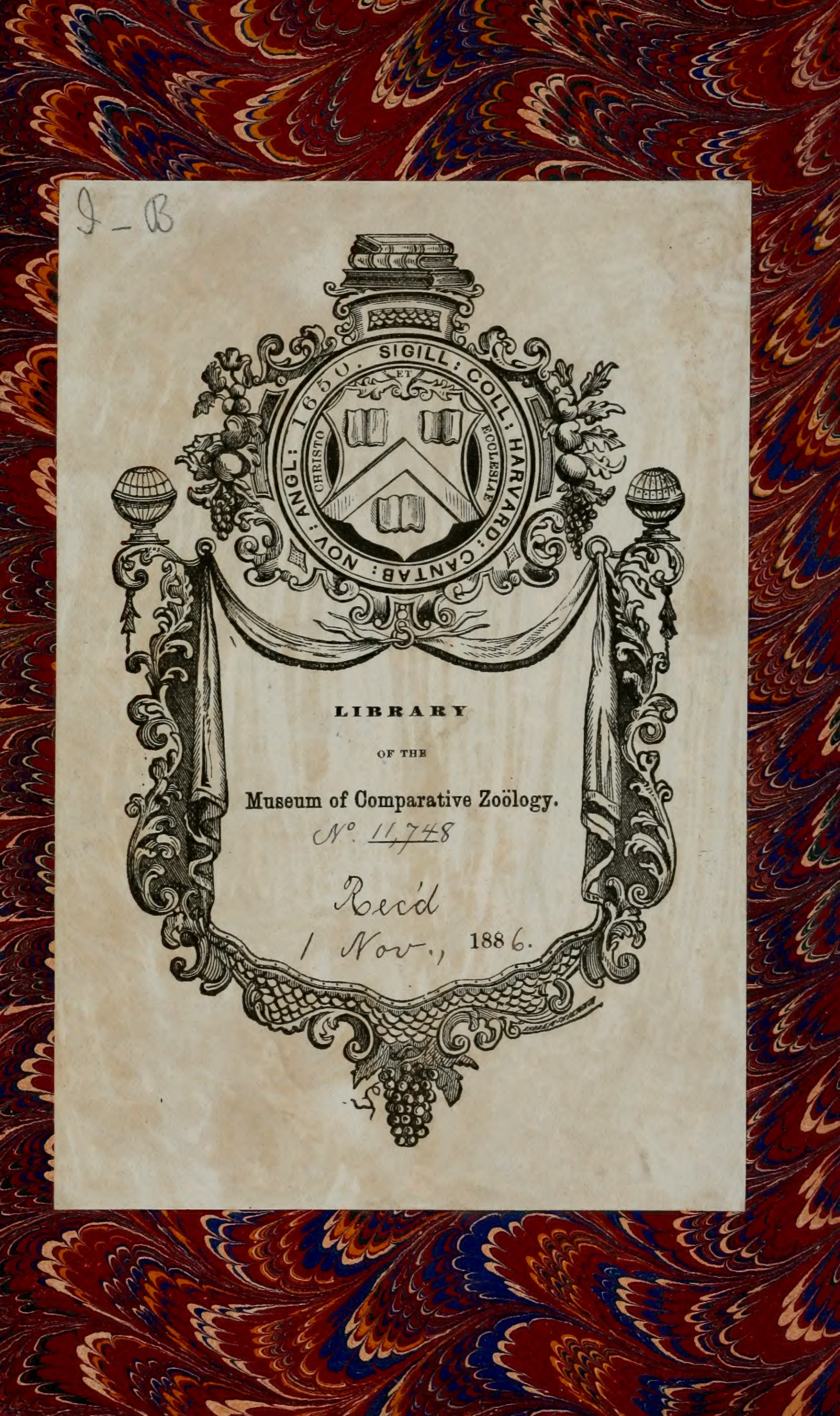
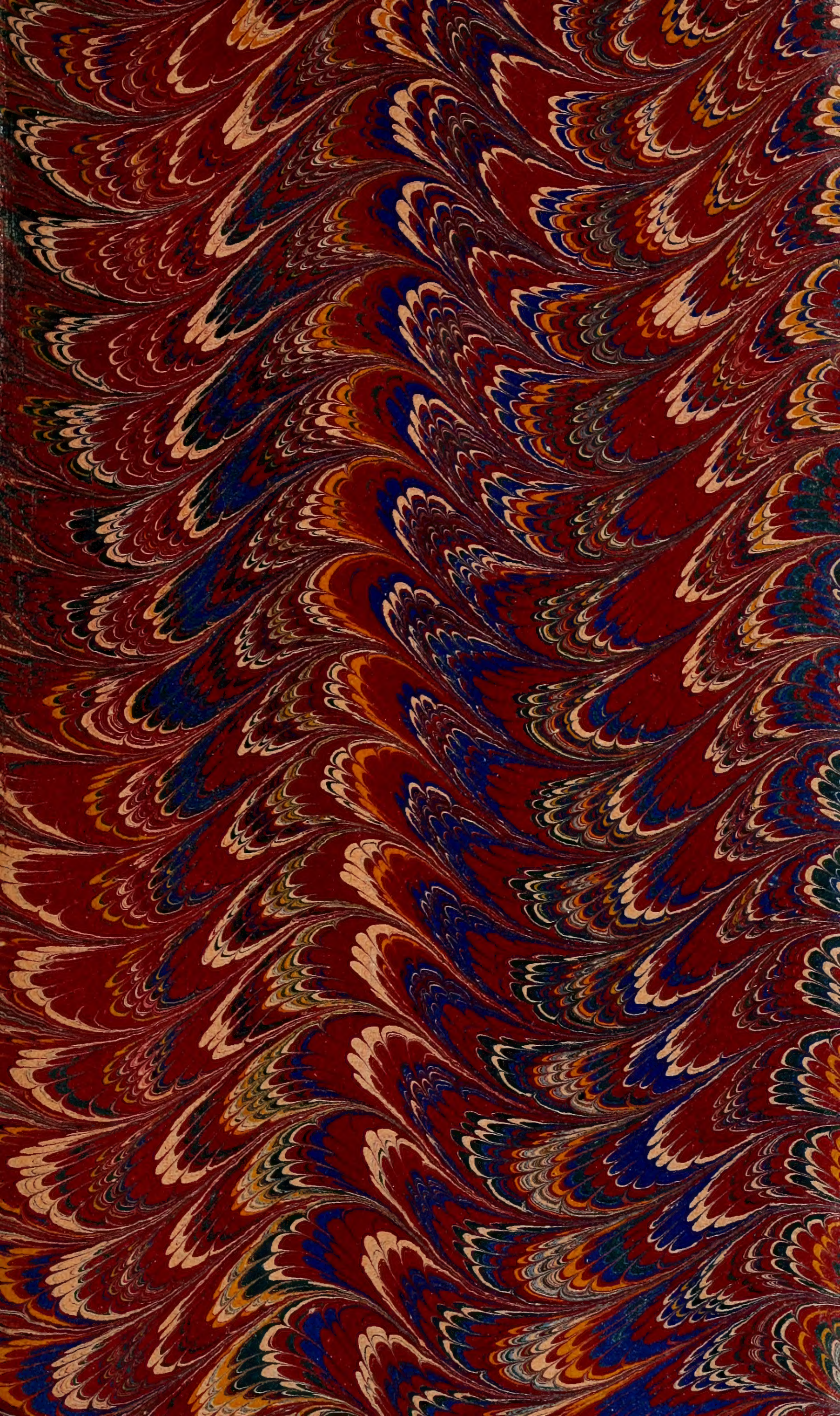
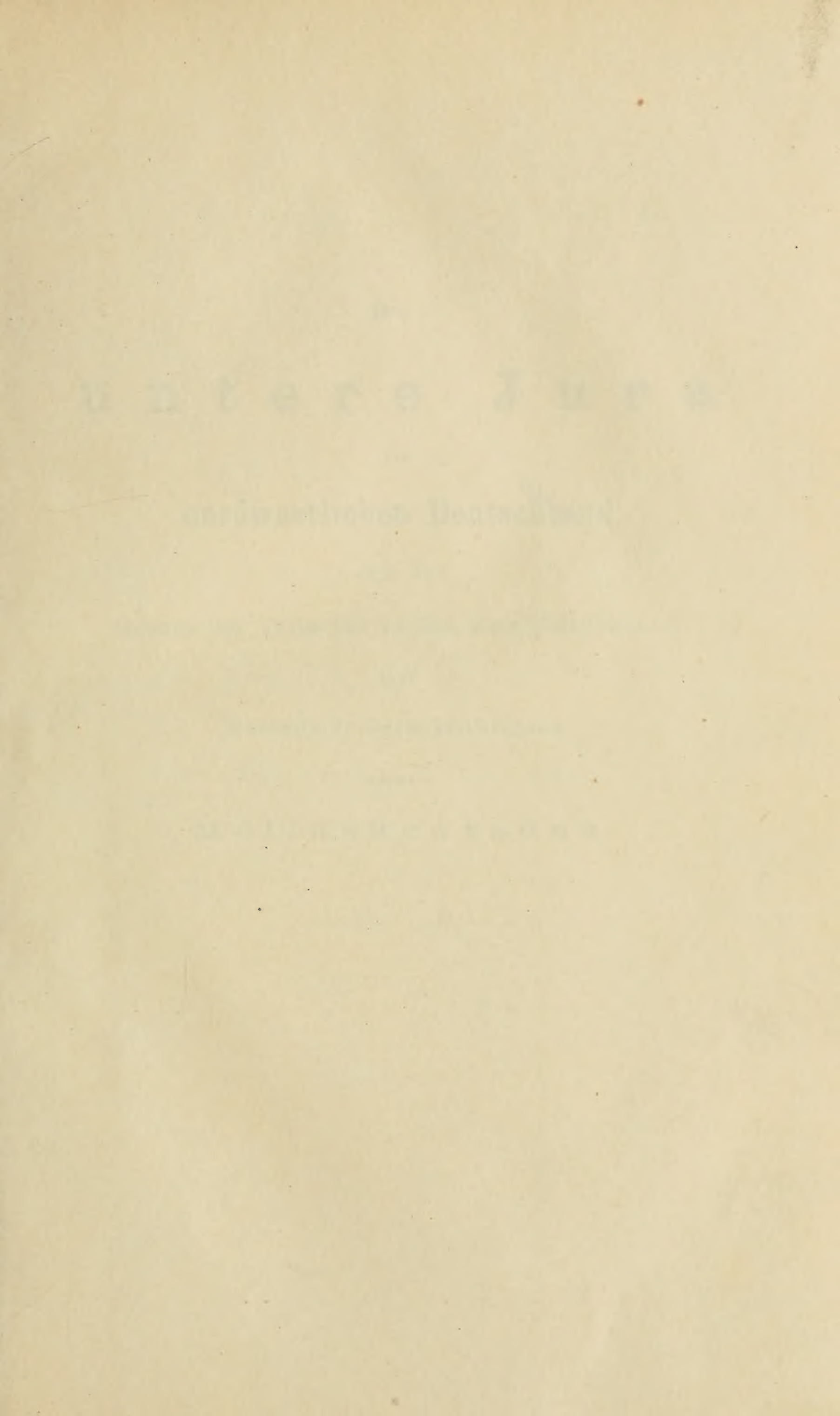




I - B
SIGILL: COLL: HARVARD: CANTAB: NOV: ANGL: 1650.
CHRISTO ET ECCLESIAE
LIBRARY
OF THE
Museum of Comparative Zoölogy.
No. 11,748
Rec'd
1 Nov., 1886.




BUCHBINDEREI
JUL. HAGER
LEIPZIG





Der

untere Jura

im

nordwestlichen Deutschland

von der

Grenze der Trias bis zu den Amaltheenthonen,

mit

besonderer Berücksichtigung

seiner

Molluskenfauna.

Der

untere Jura

im

nordwestlichen Deutschland

von der

Grenze der Trias bis zu den Amaltheenthonen,

mit

besonderer Berücksichtigung

seiner

Molluskenfauna.

Nebst

Nachträgen zum mittleren Jura.

Von

Dr. D. Brauns.

Mit zwei Tafeln Abbildungen.

Braunschweig,
Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.
1871.

Vorwort.

Wenn es bei der Herausgabe des „mittleren Jura“ mir noch fraglich scheinen konnte, ob ich die mir gestellte Aufgabe zu Ende bringen würde, die jurassischen Ablagerungen des nordwestlichen Deutschlands in ihrer Gesammtheit darzustellen: so kann ich es bei der Veröffentlichung des vorliegenden, den unteren Jura behandelnden Theiles schon annähernd mit Gewissheit aussprechen, dass ich dieselbe verhältnissmässig rasch in der begonnenen Weise werde durchführen können. Das reiche Material, welches aus dem unteren Drittheile des norddeutschen Jura vorlag, war sehr zerstreut, und es war voraussichtlich dessen Zusammentragen einer der schwierigeren und zeitraubenderen Theile der ganzen Arbeit. Gleichwohl bin ich schneller, als ich voraussehen konnte, in dieser Beziehung zu einem Abschlusse gekommen, da mir in wirksamster Weise fast von allen Seiten dazu die Wege geebnet wurden, wofür ich hier meinen Dank wiederhole. Ich habe zu den Namen derjenigen Herren, welchen ich für bereitwillige Beihilfe ganz besonders verpflichtet bin, noch den von Herrn Professor Beyrich hinzuzufügen, der mir auch für diesen Theil meiner Arbeit über den norddeutschen Jura die Sammlung der Berliner Bergakademie eröffnete. Auch habe ich die in der Ma-

thildenhütte bei Harzburg niedergelegte werthvolle Localsammlung zu erwähnen, sowie die mir während des Druckes zugegangenen Notizen von Herrn Dr. Klüpfel im 3. Hefte des 30. Jahrgangs der Kerl'schen Berg- und Hüttenmännischen Zeitung, 1871, p. 21 und t. 1, und von Herrn Salinendirector A. Schlönbach im neuen Jahrbuche 1869, p. 725.

Die unerheblichen Nachtheile, welche daraus hervorgegangen sind, dass der Theil, welcher dem Inhalte nach der zweite, vor dem vorliegenden veröffentlicht worden ist, werden durch die am Schlusse mitgetheilten Nachträge zum mittleren Jura beseitigt. Diese Nachträge möchten insofern zu beachten sein, als sie wesentlich Neues, namentlich das sämmtliche in den Bereich des mittleren Jura fallende Material der neuen Bahnaufschlüsse im Osten von Braunschweig enthalten.

Die dem Unterjura zugehörenden Funde und Aufschlüsse sowohl der dort noch im Baue begriffenen Bahn, als der von Börssum nach Jerxheim sind in möglichster Vollständigkeit in vorliegender Schrift berücksichtigt.

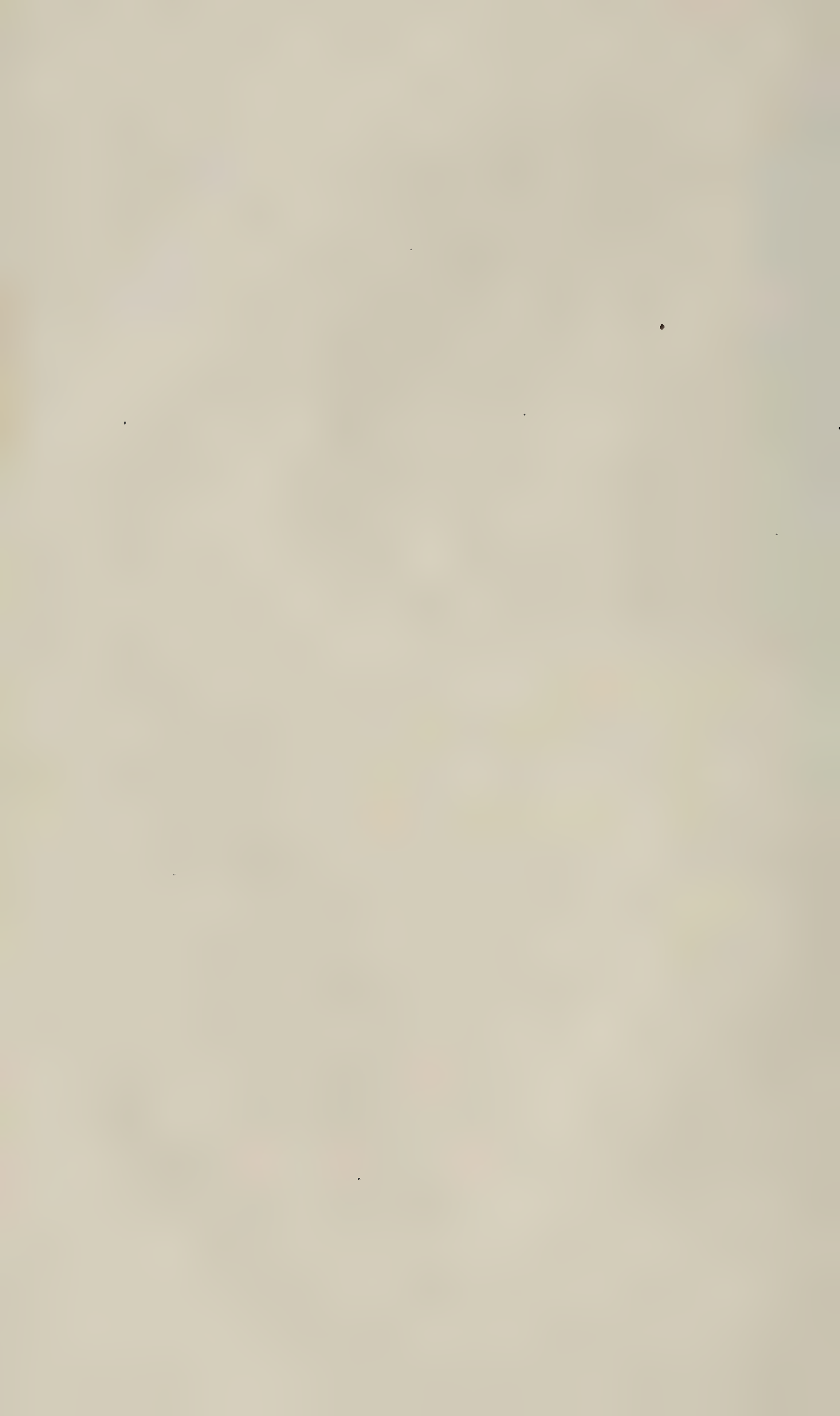
Ausserdem sind mehrere wichtige Localitäten durch neue Untersuchungen ergänzt, wie z. B. die Gegend von Rehme, Herford und Harzburg.

Endlich sind die von anderen Seiten angestellten Untersuchungen, nicht nur die bislang veröffentlichten, sondern auch die mir beim Durcharbeiten der Sammlungen in die Hände gefallenen und mündlich mitgetheilten vollständig verwerthet. In Bezug auf diese Notizen habe ich geglaubt, lieber zu viel, als zu wenig thun zu müssen, und habe sämmtliche ältere, auch jetzt nicht mehr zugängliche, Fundstellen aufgenommen. Wenn dies auch hin und wieder dem ferner stehenden Leser lästig fallen kann, so ist es doch für die Orientirung in den nordwestdeutschen Sammlungen immer von einigem Werthe. —

Von allergrösster Wichtigkeit war die kritische Verarbei-

tung des ganzen Materials. Es braucht nur auf die grossen Abweichungen in der Anschauungsweise der verschiedenen Autoren hingewiesen zu werden, um die Nothwendigkeit einer strengen Sichtung zu beweisen. Eine solche ist für eine Localarbeit von engerer Begrenzung oft beim ernstesten Streben eine Unmöglichkeit und kann erst bei solchen Schriften zur vollen Geltung kommen, welche sich die Vergleichung eines grösseren Gebietes zur Aufgabe machen. Hier war sie um so dringender geboten, als sehr werthvolle Monographien vorlagen.

Kaum bedarf es eines Hinweises darauf, dass nicht bloss in der Form, sondern auch der Tendenz nach der „untere Jura“ sich dem „mittleren“ vollkommen anschliesst. Ich glaube daher, die Bitte und die Hoffnung aussprechen zu dürfen, dass das Wohlwollen und Interesse des Fachpublicums auch dem vorliegenden Theile zugewendet bleiben möge!



Inhaltsverzeichniss.

Einleitung.

Die vorliegende Schrift ist ihrem Inhalte nach der Anfang einer grösseren Arbeit, von welcher der im Jahre 1869 von mir herausgegebene „mittlere Jura im nordwestlichen Deutschland" die sich dem vorliegenden Theile unmittelbar anschliessende Fortsetzung bildet. Wie schon aus der Abgrenzung dieses mittleren Jura hervorgeht, weicht die Eintheilung der jurassischen Schichten in meiner Arbeit wesentlich von den bisher gebräuchlichen ab. Nach diesen ist in Deutschland meistens die Grenze des unteren Jura, oder, wie er gewöhnlich genannt wurde, des schwarzen Jura oder Lias, mitten durch die grössere Schichtengruppe gelegt, welche ich im „mittleren Jura" als einen natürlich abgegrenzten, eng zusammengehörigen Complex nachzuweisen gesucht und mit dem Namen „Falciferenzone" belegt habe; — während in Frankreich und hie und da in Deutschland jene Grenze über diese Abtheilung verlegt ist. Es bedarf wohl nur des Hinweises auf die an verschiedenen Stellen (pag. 3 und sonst) im „mittleren Jura" enthaltenen Auseinandersetzungen, um die Nothwendigkeit darzuthun, die Grenze der grösseren Abtheilungen unter die Posidonienschiefer zu legen. Nur dort findet sich ein dazu geeigneter, in stratigraphischer, wie namentlich in paläontologischer Hinsicht genügend scharfer Abschnitt.

Die untere Grenze des „unteren Jura", für den ich nach den im „mittleren Jura" ausgesprochenen Grundsätzen keine andere Bezeichnung wählen konnte, habe ich der jetzt üblichen Eintheilungsweise gemäss gezogen, indem ich die Schichten der Avicula contorta Portl., welche unter den Namen Bonebed, Kloake,

Präcursorenzone, rhätische Stufe oder Rhät, auch wohl Oberkeuper geführt werden, vom Jura trenne. Ich gestehe, dass manche Gründe gegen eine solche Trennung angeführt werden können, und werde dieselben bei eingehender Betrachtung jener Schichten näher ins Auge fassen; jedoch glaube ich nach möglichst allseitiger Erwägung des Für und Wider mich zu der Ansicht bekennen zu müssen, nach welcher die Schichten der Avicula contorta Portl. eine oberste Abtheilung der Trias darstellen. Wenn aber so diese Schichten von der Betrachtung des unteren Jura ausgeschlossen sind, in dessen Gliederung sie schlecht passen, wenn auch die Mollusken derselben, von denen nur einzelne Species die Grenze überspringen, nicht in die Zusammenstellung im zweiten Theile dieser Schrift aufgenommen sind, in welche sie etwas Heterogenes hineingebracht hätten: so darf ich freilich nicht unterlassen, diese in ihrer Totalität für Nordwestdeutschland noch nicht dargestellten Schichten etwas näher zu beleuchten, um über den wohlbekannten tieferen Triasschichten, insbesondere den Keupermergeln, eine feste Basis für die jurassischen Ablagerungen zu gewinnen.

Nur beiläufig erwähne ich, dass der in dieser Ausdehnung (von der oberen Grenze der Schichten der Avicula contorta Portl. bis zur unteren Grenze der Posidonienschiefer) gefasste „untere Jura“ an Ausdehnung und Bedeutung ungefähr dem „mittleren Jura“ innerhalb der von mir gewählten Grenzen gleich ist. Ja, die Zahl der in dem — obschon bedeutend enger, als sonst, abgegrenzten — unteren Jura enthaltenen Molluskenspecies übertrifft noch um etwas die des mittleren Jura, obgleich dieser erheblich weitere Grenzen erhalten hat.

Die Namengebung noch ferner zu rechtfertigen, ist kaum nöthig. Die Ausdrücke, welche bislang die üblichsten waren (Lias, schwarzer Jura), mussten natürlicher Weise, um Verwechslungen zu vermeiden, am meisten vermieden werden, und ist an ihrer Stelle der bislang am wenigsten gebräuchliche Name „unterer Jura“ für die tiefste Abtheilung der Juraformation in dem hier gebrauchten neuen Sinne eingesetzt.

Die geographische Abgrenzung ist, wie beim mittleren Jura, so gesteckt, dass die Gegend von Magdeburg bis zur Ems in ostwestlicher Richtung, die von Cassel bis etwas über Hannover hinaus in südnördlicher Richtung in den Bereich dieser Arbeit gezogen ist, alles Andere jedoch nur zur Vergleichung dient.

Die Juraschollen bei Eisenach und Gotha gehören im Grunde ebenso sehr zum fränkischen Jura, wie zum norddeutschen; sie liegen jenem noch etwas näher, als der Hauptmasse des letzteren.

Ihre grosse Bedeutung als Uebergangs- und Bindeglied der beiden hauptsächlichen deutschen Juramassen soll freilich damit nicht bestritten werden. Dagegen ist der Teutoburger Wald sammt seiner südlichen Fortsetzung unbedingt als Theil des nordwestdeutschen Jura anzusehen; der innige Zusammenhang seiner allerdings vereinzelten Juraschollen mit den mächtigeren Ablagerungen in seinem Norden und am Wiehengebirge duldet eine Trennung nicht, und würde folgerichtig auch die Gegenhebung desselben — der südliche Muldenrand des westfälischen Beckens — hierher gehören, wenn an derselben überhaupt jurassische Schichten vertreten wären.

Innerhalb dieses Gebietes ist der Jura im Allgemeinen so abgelagert, dass er an den Rändern von gehobenen Partien der nächst älteren Formation, der Trias, in Schichtenköpfen zu Tage tritt, während in seinem Hangenden die nächstjüngeren Gesteine, die der Kreide, muldenartig auftreten. Sieht man von den wenigen Fällen ab, wo die Jurabildungen selbst auf Sätteln oder in Mulden auftreten, so ist dieser Satz ganz allgemein richtig, insofern nicht spätere Wegwaschungen stattgefunden haben oder die secundären Bildungen durch tertiäre und diluviale Ueberlagerungen verdeckt sind.

Zu den Sätteln, auf welchen nun die Trias zu Tage tritt, kommen in Gestalt des Harzes und des Magdeburger älteren Gebirges noch zwei mächtige begrenzende Hebungen hinzu, an deren Saume die Trias im Liegenden des Jura randförmig auftritt. Als ein dritter derartiger Sattel würde der Rand des rheinischen Schiefergebirges hierher zu rechnen sein, wenn an demselben nicht, wie bemerkt, der Jura — gleich der Trias — fehlte, so dass die Kreide dort auf den paläozoischen Bildungen ruht.

Die topographische Vertheilung der Mulden und Sättel ist im Westen einfacher, als im Osten und im Centrum des nordwestdeutschen Juragebietes. Im Westen lässt sich ein grosses Gebiet absondern, auf dem nur zwei Hebungslinien verlaufen mit einer flachen Mulde dazwischen und zwei bedeutenderen an ihren Seiten, deren jenseitige Begrenzung hier theilweise nicht mehr in Betracht kommt.

Diese Hebungslinien sind:

1) die des Teutoburger Waldes. Sie beginnt in der Gegend von Rheine an der Ems, geht dem Teutoburger Walde in allen seinen Theilen, einschliesslich der Egge, entlang, hat also — von Westen an gerechnet — anfänglich die Richtung von WNW nach OSO, dann in ziemlich scharfem Winkel unweit Horn umgebogen eine beinahe nordsüdliche Richtung. Südwestlich von ihr lagert

die grosse westfälische Mulde; nur am südlichsten Ende der Mulde sind die unterjurassischen Schichten beiderseits zwischen triadische gekeilt.

2) die des Weser- oder Wiehengebirges. Anfangs nahe der ersteren entfernt sie sich nach Osten mehr und mehr von ihr, indem von Anfang an, also bereits im Norden von Osnabrück, die Richtung sich der ostwestlichen nähert. Sie trifft die Weser unweit Vlotho, geht dann diesem Flusse entlang bis etwas unterhalb Hameln, überschreitet ihn und geht nun, leicht gebogen, östlich von der Weser und westlich vom Ith weiter, bis sie den Lauf der Weser in der Nähe von Eschershausen ganz verlässt und den nördlichen Vorbergen des Solling nach SO folgt. Sie liegt dort etwas nördlich von Einbeck und zwischen Northeim und Gittelde.

Am Teutoburger Walde sind zwar alle Abtheilungen des Jura vertreten, allein nur schollenweise. Sie fallen meist sehr steil nach SW ein. Der untere Jura ist vorzugsweise an der Egge entwickelt.

Zwischen beiden Hebungslinien befindet sich eine flache Mulde, welche sich dadurch auszeichnet, dass in ihr sehr zahlreiche und theilweise sehr ausgedehnte Ablagerungen des Jura und zwar bis auf sehr unwesentliche Ausnahmen nur des unteren Jura vorkommen. So namentlich die grösste Ausbreitung des unteren Jura, welche überhaupt in Norddeutschland sich befindet: die von Herford, auf welche sich an einem Punkte, westlich von Salzuffeln, eine kleine Partie der untersten Schichten des mittleren Jura auflagert. Auch die durch den Hüggel unterbrochenen Jurapartien bei Osnabrück, meist Unterjura, doch mit einzelnen mitteljurassischen Auflagerungen, gehören hierher, sowie der Lippe'sche Jura — bei Horn, Schwalenberg, Falkenhagen u. s. w., — der durch das ihm zu Theil gewordene eingehende Studium eine gewisse Berühmtheit erlangt hat. Auch hier sind die unterjurassischen Schichten, neben denen aber schon vielfach mitteljurassische verschiedenen Alters auftreten, die wichtigsten. Ferner ist der ebenfalls monographisch beschriebene Markoldendorfer Jura, endlich die Schollen von Northeim, Nörten und Göttingen hierher zu rechnen.

Nördlich und nordöstlich von der zweiten der genannten Hebungslinien findet sich die klassische Juraablagerung des Wiehengebirges, mit sämmtlichen Theilen des Jura und mehreren zusammenhängenden, z. Th. ausgezeichneten Profilen. Südlich ist der Lias wohl entwickelt und enthält gute Aufschlüsse bei Kirchlengern, Oeynhausen und Exten. In der Nähe ersteren Ortes würde

muthmasslich der Zusammenhang mit der Herforder Scholle zu sehen sein, wenn dort nicht mächtige Tertiärablagerungen — das klassische Oberoligocän von Bünde — denselben verdeckten. Oestlich von Hameln unterbricht die Trias in einer Querhebung die jurassischen Abhänge; ebenso zwischen Salzderhelden (unweit Einbeck) und Gandersheim; bei Willershausen in der Nähe von Echte hört der Jura auf. — Von der Gegend von Bückeburg nach Westen ist keine Spur einer Gegenhebung zu bemerken; die Juraschichten, denen hier überall das Wealden aufliegt, schiessen unter die Diluvial- und Alluvialgebilde der norddeutschen Ebene. Weiter östlich finden sich Gegenhebungen, und es werden Mulden gebildet; zunächst die nach NW weit offene, mit Wealdenbildungen ausgefüllte Mulde von Stadthagen; dann die länglich gestreckte, etwas unregelmässige, geschlossene Mulde von Münder und dem Osterwald, in welcher ebenfalls die Wealdenschichten und die dem Wealden benachbarten oberjurassischen Schichten überwiegen und nur am Südrande und Ostrande und auf eine kurze Strecke am östlichen Theile des Nordrandes die älteren Jurabildungen auftreten; dann die berühmte Hilsmulde, in deren Innerem die Kreideformation auftritt, so dass sämmtliche jurassische Ablagerungen nur gürtelförmig — am breitesten die zunächst unter dem Wealden liegenden oberen Schichten, hie und da aber auch der Unterjura — zu Tage treten; endlich die Kahlenberger Mulde mit einem ziemlich breiten südlichen unterjurassischen Gürtel, einem schmalen mitteljurassischen Streifen und einer massenhafteren Decke von Kalken und Dolomiten des Oberjura. —

Der centrale Theil des nordwestdeutschen Jura besteht nächst den eben genannten Mulden aus einer ihnen fast durchweg parallelen Reihe von Mulden. Beide Reihen werden durch eine Hebungslinie von einander getrennt, die südwestlich vom Steinhuder Meere in Gestalt einer sattelförmigen Hebung von Wealdenschichten auftritt, dann sich dem Südhange des Deister entlang durch oberjurassische Kalke markirt, an welche sich beiderseits die den Uebergang zum Wealden bildenden Schichten anlehnen; alsdann geht die Sattellinie über den Jura — namentlich Unterjura — von Eldagsen auf die Trias über, auf der sie in ihrem ferneren Verlaufe über Elze an die Leine, der Leine entlang bis fast nach Kreiensen, dann etwa über Gandersheim bis südlich von Ildehausen verbleibt. Die östlich davon liegenden Mulden sind 1) die nach Nordwesten offene Mulde von Gehrden, welche meist nur Kreide- und Wealdenschichten, allein ausser ihnen den Mitteljura des Stemmer Berges, von Pottholtensen zeigt. 2) Die Alfeld-Gronauer Mulde, auch mit Kreide erfüllt und in ihrem schmalen jurassi-

schen Umkreise fast nur unterjurassische Schichten aufweisend. 3) Die isolirte Partie von Dannhausen und Ildehausen mit vereinzelten Theilen der drei Hauptabtheilungen des Jura, die durch Wegwaschung und Verstürzung in Contact gekommen sind. Der Oberjura lagert hier auf dem untersten Theile des Mitteljura nebst dem obersten Theile des Unterjura. Oestlich ist diese Muldenreihe durch eine breitere triadische Zone begrenzt, die unweit Seesen und Langelsheim sich an den Harz lehnt, über Lamspringe und Bockenem, Bodenburg, Salzdetfurth nach der Leine zu geht und sich dort in zwei Arme theilt, wie denn auch schon in dem südlichen Theile Einsattlungen zwischen zwei stärker gehobenen äusseren Zügen zu beobachten sind, ohne dass hier aber jüngere Gebirge, als die Trias, auftreten. Von jenen beiden Zweigen geht der erste, westlichere bei Nordstemmen über die Leine, dann östlich von Gehrden, westlich von Wittbergen auf die Gegend von Neustadt am Rübenberge zu, wo noch einmal das Wealden unter dem norddeutschen Diluvium zum Vorscheine kommt. Oestlich von Gehrden und dem Stemmer Berge tritt noch die Trias zu Tage und schliesst mit der des östlichen Zweiges, der östlich von Sarstedt über Hotteln auf Lehrte zu verläuft, die nach Norden offene hannoversche Mulde ein. An dem Westrande dieser Mulde sind sämmtliche Hauptabtheilungen des Jura — namentlich zwischen Gehrden und Hannover — vertreten, während am östlichen Rande nur bei Hotteln auf eine kurze Strecke unbedeutende unterjurassische und mitteljurassische Aufschlüsse vorkommen. — Der östliche Zweig und weiter im Süden der östliche Rand der letztbeschriebenen Hebung begrenzt den östlichen Theil des nordwestdeutschen Jura.

Diese östliche Partie lässt sich im Grossen und Ganzen als eine nach Nordwesten offene, manchfach eingeschnittene Bucht definiren, in der ausser den begrenzenden Hebungen (dem Magdeburger Gebirge nebst den südlich daran sich schliessenden Triasablagerungen und dem Harze nebst dem östlichen Rande des eben beschriebenen centralen Triassattels) noch eine Menge partieller Hebungen sich vorfinden. Die Westseite ist indess weit weniger complicirt, als die Ostseite. An der Westseite findet sich nur eine grössere Querhebung, die von Grasdorf und Oelber, welche sich bei Holle an den Centralsattel anlehnt. Sie trennt die nördliche Hildesheimer Bucht von der Wallmodener Bucht. Die erstere ist eine der bedeutendsten Localitäten wegen der grossen Zahl ihrer jurassischen Aufschlüsse. Der Südwestrand wird gebildet von dem Hildesheimer Gebirge, in welchem alle drei Theile des Jura vertreten und in ausgezeichneter Weise für das Studium

verwerthet sind; seine nördliche Fortsetzung bildet der Jurazug von Lühnde und Sehnde. Weiter östlich sind dagegen an dem Südrande der Bucht nur wenige unterjurassische Aufschlüsse, die von Lichtenberg und dessen Umgegend, bekannt. Eine ebenfalls nahezu in westöstlicher Richtung verlaufende Gegenhebung — also auch eine Querhebung — ist in Gestalt des Hoheneggelser Oberjura vorhanden. Noch weiter nach Osten, etwa bei Gebhardshagen, geht die Querhebung in eine andere Richtung über, indem sie sich mit der Salzgitterschen Hebungslinie trifft und dabei ihr Ende findet.

Diese Sattellinie von Salzgitter ist eine von den in der Nähe des Harzrandes zwischen Langelsheim und Ballenstedt parallel unter sich, aber nicht ganz parallel mit dem Harzrande verlaufenden Hebungswellen, und zwar ist sie von ihnen die nördlichste und zugleich westlichste. Sie entspringt bei Immenrode und zieht sich westlich von Liebenburg etwa nach NNW. Zu beiden Seiten mit einem schmalen Rande unterjurassischer Schichten eingefasst hilft sie das Wallmodener Kreidebecken fast gänzlich umschliessen. Eine Gegenhebung gegen ihren Ostrand bildet erst das andere Ufer der grossen Bucht. Nach Norden über Gebhardshagen hinaus markirt sich auch diese Linie nur schwach durch einzelne Sättel in der unteren Kreide, im Wealden (Ilsede, Edemissen) und einmal im Mitteljura (Ilsede).

Die Juraablagerungen am Harzrande erlangen eine grössere Bedeutung nur auf der Linie Goslar-Harzburg. Westlich davon sind nur schwächere unterjurassische Aufschlüsse vorhanden und östlich von Harzburg verliert sich der Jura bald ganz. Auf gedachter Strecke aber sind fast sämmtliche Glieder aller Hauptabtheilungen (ausser den höchsten des Oberjura) vertreten. Sie fallen steil, oft überhängend, ein und werden von mächtigen Kreidebildungen überlagert.

Ausser der Salzgitterschen Welle steht diesem Harzrande die des Harlyberges, an der aber keine Juraschichten anstehen, entgegen, dann noch südöstlich die Quedlinburger Hebung, die ostsüdöstlich von Quedlinburg entspringt, sich in derselben Richtung über Quedlinburg hinaus erstreckt und sich nördlich von Derenburg verliert. An dieser befindet sich der Quedlinburger Unterjura.

Der weit complicirtere Ostrand der ganzen Bucht zeigt

1) einen Vorsprung, der nördlich von Halberstadt auf Hessen und Seinstedt (nördlich von Hornburg) verläuft und die Hügel des Huy und der Fallsteine umfasst. Südlich von ihm schiessen die unter- und mitteljurassischen Schichten von Hoym und Hal-

berstadt unter die Kreidebildungen der grossen Bucht; seine nach WNW vorragende Spitze und sein Nordrand sind mit Schichten des Unterjura umzogen, und es liefern eben diese den grösseren, westlichen Theil der Aufschlüsse der Eisenbahn von Börssum nach Jerxheim. Der weitere Verlauf — nach NW — ist durch insulare Hebungen angedeutet, von denen die wichtigsten die triadischen des Oesels und des Thieder Lindenberges sind. Die im Norden dieser Sattellinie befindliche Bucht hat nach Osten eine Fortsetzung in Gestalt einer Inselmulde, der von Pabstorf, in welcher nur der Unterjura auftritt;

2) ist zu nennen ein nördlich von Pabstorf über Jerxheim nach der Asse zu verlaufender Vorsprung, an dessen Südrande die Gegenhebung gegen den Nordrand des ersten Vorsprunges sich befindet — der östliche Theil derselben liefert die östlicheren Aufschlüsse der Börssum-Jerxheimer Bahn im Unterjura und in den Posidonienschiefern, — während nördlich davon der Südrand der Scheppenstedter Bucht — mit Gr. Vahlberg — liegt. Insulare Fortsetzungen der Hebung finden sich in Gestalt des Salzdahlumer Unterjurasattels, des Jura von Hötzum, der Buchhorst bei Braunschweig nebst einem Triaskerne, dem Nussberge; eine insulare Mulde findet sich als östliche Fortsetzung der Scheppenstedter Bucht bei Ohrsleben (im Unterjura);

3) dem Südrande des Elmes entlang verläuft eine dritte Sattellinie, an deren Südhange — abgesehen vom Ohrsleber Jura — die namhaften Aufschlüsse von Scheppenstedt sich befinden. Sie verlässt die Richtung des Elmrandes in NW, um über Kremlingen in die Gegend von Hondelage sich zu verlieren. Zahlreiche Querhebungen verbinden sie mit der vierten Linie, der des Nordostrandes des Elmes, mit der sie zusammen das triadische Elmplateau formirt, während sie nordwestlich gegen die Querhebungen, namentlich die des Wohldes, zurücktritt. In diesen liegen viele wichtige Aufschlüsse, namentlich am Nordwestrande des Elmes;

4) die Linie des Nordostrandes vom Elm und des Dormes verläuft südöstlich von Fallersleben auf Gifhorn zu und bildet die südwestliche Begrenzung des Helmstedter und Fallersleber Jura. Die von dieser Jurapartie — in der im NW die drei Hauptabtheilungen des Jura vertreten sind — gebildete Bucht wird nach Helmstedt zu sehr schmal, geht aber etwas weiter südlich, bei Sommerschenburg, fächerartig auseinander; es bildet sich eine östlichere Abzweigung in der Gegend von Seehausen und eine westlichere bei Beckendorf, zwischen welche sich eine Triaspartie, das Plateau von Brandsleben, hineinschiebt. Von der Gegend von Rottorf am Kley nach Süden kommen nur unterjurassische

Schichten vor; weiter nach Norden treten in dieser Mulde Posidonienschiefer bei Querenhorst, Volkmarsdorf, oberjurassische Schichten bei Nordsteimke, ausser beiden die meisten Glieder des Mitteljura bei Fallersleben auf; durchgängig findet sich daneben der Unterjura. An der Westseite grenzen sich kleine flache Mulden ab, so bei Helmstedt selbst (am Teiche östlich und oberhalb der Domaine), bei Marienthal, Rottorf und bei Fallersleben nebst Sülfeld, während die Hauptmulde im Clieversberge ihren letzten hervorragenden Punkt hat. Obgleich die ganze Mulde nur schmal, ist der Fall der Schichten doch fast überall ein sanfter;

5) östlich von dieser langen, gestreckten Bucht zieht sich ein sehr schmaler Kamm hin, welcher auf ihrer ganzen Erstreckung sich nachweisen lässt. Er beginnt sich schon am nördlichen und nordöstlichen Abhange des Clieversberges bei Fallersleben durch einen Zug von obertriadischen Sandsteinen zu markiren und setzt sich als solcher mit Unterbrechungen über Volkmarsdorf, Querenhorst, westlich von Walbeck fort, hier sich verbreiternd und von Keupermergel unterteuft, geht so über Behndorf (östlich von Helmstedt), zwischen Sommerschenburg und Wefensleben weiter und bildet bei Eilsleben und Seehausen die östliche Grenze der letztbetrachteten Jurapartie.

Oestlich von diesem schmalen Kamme liegt nun die letzte grössere Jurabucht des nordwestlichen Deutschlands, ein schmaler Strich von Wolfsburg bis in die Gegend von Wefensleben, aus vereinzelten Gruppen jurassischer Bildungen aller drei Hauptabtheilungen — bei Neuhaus, Volkmarsdorf, Querenhorst, Grasleben, Walbeck, Behndorf, Belsdorf — bestehend. Etwas nördlich von Wefensleben theilt sich auch diese Bucht; der westliche Arm endet in den Wefensleber (vorzugsweise unterjurassischen) Ablagerungen, der östliche zieht sich von dem östlich von Wefensleben befindlichen Oberjura langgestreckt bis nach Dreileben und Gross und Klein Rodensleben, wo noch einmal eine Partie des Oberjura — der östlichste Jura von Nordwestdeutschland überhaupt — aus den diluvialen Bildungen emportaucht. — Zwischen beide Arme drängt sich der Triasvorsprung von Dreileben und Oevelgünne;

6) Trias und Magdeburger Urgebirge begrenzen die letzte Mulde in einer ferneren Hebung, auf die jedoch ganz im äussersten Norden, bei Danndorf, noch ein sehr kurzer Einschnitt folgt, in welchem die tiefsten Juraschichten auf einer beschränkten Stelle erschlossen sind. Diese Bucht von ganz geringer Tiefe endet bereits in der Nähe von Velpke; weitere Ausbreitungen des Jura

überhaupt nach Nordosten hin werden durch die Schwemmgebilde der norddeutschen Ebene verdeckt.

Es bedarf keiner ausführlichen Auseinandersetzung, wie der Unterjura fast durchweg die grössere Masse des Jura überhaupt abgiebt. Wo nur eine Partie des Jura vertreten ist, da ist dies in der Regel der Unterjura. So in der südlichen Fortsetzung des Teutoburger Waldes, in dem westlichsten Auslaufe seiner Hebung bei Rheine; so in mehreren Schollen des westlichen Plateaus zwischen Teutoburger Wald und Wiehengebirge und deren Fortsetzung, namentlich bei Einbeck, Göttingen; so in vielen Partien der östlichen Buchten. Mehr oder weniger vollständige Schichtenfolgen des Mitteljura, meist nur dessen tiefste Partien, kommen im grössten Theile des Restes dieser östlichen Buchten (bei Halberstadt, Jerxheim, Braunschweig, am Wohld), bei Herford, Falkenhagen, sowie bei Eldagsen, Lühnde hinzu. Alle drei Hauptabtheilungen liegen im nördlichen Theile der Ostpartie, bei Goslar, Hildesheim, Hannover, Ildehausen, am Kahlenberge, in der Hilsmulde, am Osterwalde und Wiehengebirge und am Teutoburger Walde, wenn man seine vereinzelten Schollen in ihrer Totalität auffast. Ohne den Unterjura kommen höhere Schichten nur in den Inseln von Dreileben, Hoheneggelsen (hier Oberjura), Ilsede, Stemmen (Mitteljura mit Wealden) vor, wenn man von den zahlreichen Inseln des Wealden allein oder des Wealden mit den dasselbe unterteufenden Uebergangschichten absieht, von deren letzteren nur die bei Bergkirchen unweit des Steinhuder Meeres, sowie die bei Ochtrup und Oeding besondere Erwähnung verdienen. Das Wealden ist im Allgemeinen auf das Westgebiet beschränkt, da es jenseit einer Linie, die östlich neben Ilsede beginnt und auf das Südostende der Hilsmulde zu läuft, bislang nicht beobachtet ist. Dasselbe gilt von den Schichten, welche zwischen dem eigentlichen Wealden und den oberjurassischen Kalken liegen, mit nur einer Ausnahme (der Localität Walbeck). Aehnliche Abgrenzungslinien lassen sich jedoch für keine der übrigen Abtheilungen des Jura angeben. —

Die horizontale Ausbreitung des Unterjura ist, wie aus obigem kurzen Ueberblicke sich ergiebt, eine erheblich grössere, als die der höheren Theile des Jura. Es hatte dies mehrfache Schwierigkeiten im Gefolge. Die Aufschlüsse sind zahlreich; allein selten findet man sehr tiefe und ausgedehnte, indem der Lias am Fusse der Berge flachere Hänge und weitere Flächen bedeckt. Wenn tiefe Eisenbahneinschnitte den mittleren, zahlreiche Steinbrüche den oberen Jura an vielen Punkten im Zusammenhange bloslegen, so sieht man sich meist vergebens nach ähnlichen Hilfsmitteln im

Gebiete des Unterjura um und ist auf die sehr mühsame, sich an jede zufällige Gelegenheit anklammernde Localforschung angewiesen, deren Resultate und angesammelte Materialien sehr zerstreut sind und sich schwer zu einem einheitlichen Studium vereinigen lassen.

Wenn mir diese Vereinigung dennoch — wie ich wohl sagen kann, über Erwarten — gelungen ist, so bin ich dafür vielen der norddeutschen Sammler zu grossem Danke verpflichtet, welche mir ihr Material zur Durchsicht und theilweise zu längerer Benutzung zur Disposition gestellt haben. Es sind dies die

Herren Otto Brandt in Vlotho,
„ Geh. Oberbergrath W. Dunker in Marburg,
„ Kammerrath Grotrian in Braunschweig,
„ Salineninspector Grotrian in Schöningen,
„ Oberhüttenmeister Grumbrecht in Goslar,
„ Dr. Fr. Koch in Grünenplan,
„ Dr. A. v. Nitschke in Braunschweig,
„ Senator Römer in Hildesheim,
„ Professor v. Seebach in Göttingen,
„ Salinendirector A. Schlönbach in Salzgitter,
„ Lehrer Schucht in Oker,
„ Oberförster Wagener in Langenholzhausen,
„ Obergerichtsvicedirector Witte in Hannover.

Seit dem Beginne dieser Arbeit sind leider Professor Blasius zu Braunschweig und Professor U. Schlönbach zu Prag verstorben, welchen ich ebenfalls für bereitwillige Hilfe zu Danke verpflichtet war. Der Erstere stellte mir neben dem Materiale der Braunschweiger Sammlung auch das der kürzlich durch Schenkung an dieselbe gefallenen Sammlung des unlängst verstorbenen Herrn Märtens in Scheppenstedt zur Disposition; der Letztere das reiche Material der durch Vermächtniss in seinen Besitz übergegangenen Sammlung des verstorbenen Forstmeisters v. Unger zu Seesen.

Hinsichtlich der Literatur ist das Princip befolgt, dass diejenigen Schriften, welche über den nordwestdeutschen unteren Jura insbesondere handeln, im Wesentlichen sämmtlich zu Rathe gezogen sind, so dass in dieser Hinsicht keine Lücke vorhanden ist. Die Schriften über den süddeutschen und ausserdeutschen Unterjura sind jedoch, somit sie ein allgemeineres Interesse beanspruchen konnten, nicht minder berücksichtigt.

Ich lasse zunächst ein Verzeichniss sämmtlicher Publicationen über die hierher schlagenden nordwestdeutschen Vorkommnisse folgen, wobei ich jedoch die Arbeiten v. Schlotheim's und Gold-

fuss', welche hauptsächlich die süddeutschen Befunde ins Auge fassen, vorerst noch ausschliesse, obgleich auch in diesen sich manche norddeutsche Fundstellen und Petrefakten finden.

Diejenigen Arbeiten, welche ich nur behuf der Beschreibung der obersten Trias zugezogen habe, sind nicht nur in dem nächstfolgenden, sondern auch in den späteren Verzeichnissen mit einem * bezeichnet.

I. Literatur des Nordwestdeutschen Unterjura.

Hoffmann, Beiträge zur geognostischen Kenntniss von Norddeutschland, 1823.

Schübler, Vergleichung der Versteinerungen des südwestdeutschen Gryphitenkalkes mit denen bei Göttingen u. s. w. in Keferstein's Teutschland 1824. (p. 164 ff.)

Keferstein, Beschreibung der Gegend nördlich von Halberstadt, sowie der Umgegend von Helmstedt, in ders. Zeitschr. 1824. (p. 319 ff.)

Hausmann, Uebersicht der jüngeren Flötzgebirge im Flussgebiete der Weser, 1824.

Hoffmann, grosse Karte von Norddeutschland in 24 Blatt, 1824.

Derselbe, Uebersicht der Orographie und Geognosie des nordwestlichen Deutschlands, 1830.

Schuster, geographische Beschreibung der Gegend um Goslar, 1835.

F. A. Römer, die Versteinerungen des norddeuschen Oolithengebirges, mit 16 Tafeln, 1836.

Hoffmann, Atlas von Nordwestdeutschland, mit kleinen Karten, bis 1838.

Dunker und Koch, Beiträge zur Kenntniss des norddeutschen Oolithengebirges, mit 7 Tafeln, 1837.

F. A. Römer, Nachtrag zum Oolithengebirge, mit 5 Tafeln, 1839.

Ferd. Römer, briefliche Mittheilung im Jahrgang 1845 des Jahrbuchs für Mineralogie etc. p. 181 ff. (besonders p. 189 f.; über Westfalen).

Dunker, über die im Lias bei Halberstadt gefundenen Versteinerungen; verschiedene Abh. im I. Bande der Palaeontographica, 1846—1851, p. 34, 107, 176, 319; t. VI., XIII. bis XVII., XXV. und XXXVII., f. 10.

Derselbe, Einige neue Versteinerungen aus verschiedenen Gebirgsformationen, im I. Bd. der Palaeontographica, t. 18, p. 128 f., 1847.

Giebel, geogn. und geol. Bemerkungen über die Gegend von Quedlinburg im n. Jahrbuche für Mineralogie von Leonhardt und Bronn, 1847.

Koch, Pleurotomaria solarium, im I. Bande der Palaeontographica, t. 25, f. 17—19, p. 174, 1848.

Giebel, de geognostica septentrionalis Hercyniae fastigii constitutione, 1848.

Beyrich, über die Kreideformation zwischen Halberstadt, Blankenburg und Quedlinburg im I. Bande der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 1849, p. 288 ff. (Enthält Bemerkungen über den Unterjura dieser Gegend auf p. 315—318.)

Ferd. Römer, über die geognostische Zusammensetzung des Teutoburger Waldes, im n. Jahrbuche v. Leonhardt und Bronn, 1850, p. 385 ff.

Herm. Römer, geognostische Karte des Königreichs Hannover, Sectionen Hildesheim, Einbeck, Wolfenbüttel, Goslar, Göttingen. Nebst Erläuterungen im III. Bande der Zeitschrift d. d. geol. Ges. 1851.

A. von Strombeck, über den oberen Keuper und unteren Lias etc. der Gegend von Braunschweig, im IV. Bande der Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1852, p. 68.

Derselbe, über den braunen Jura und oberen Lias etc. im V. Bde. der Zeitschrift d. d. geol. Ges. 1853, p. 81.

Rolle, Versuch einer Vergleichung des norddeutschen Lias mit dem schwäbischen, 1853.

F. Ulrich, Nachweisung der schwäbischen Liasschichten am Harze, in B. Kerl's Communion-Unterharz, 1853, p. 158 ff.

Bornemann, über die Liasformation in der Umgegend von Göttingen, 1854.

Ewald, Beitrag zur Kenntniss der untersten Liasbildungen im Magdeburgischen und Halberstädtischen, Berichte der Verh. der kön. Akad. der Wissensch. zu Berlin, 8. Jan. 1855.

A. von Strombeck, geognostische Karte des Herzogthums Braunschweig, Sect. Helmstedt, Schöppenstedt, 1856.

H. von Dechen, der Teutoburger Wald, eine Skizze, im XIII. Bande der Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für die preussischen Rheinlande und Westfalen, 1856, p. 331 ff.

Derselbe, geol. Karte der Rheinprovinz und Provinz Westfalen, 1856—1865, Sectionen Tecklenburg, Lübbecke, Minden, Bielefeld, Höxter, Warburg.

Ferd. Römer, die jurassische Weserkette, mit Karte und Profil, 1858, separat und in Band IX der Zeitschr. d. d. geol. Ges. (Jahrg. 1857).

Ewald, über die jurassischen Bildungen der Provinz Sachsen, Bericht über die Verh. d. kön. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 7. April 1859 (p. 347).

R. Wagener, der Lias von Falkenhagen, im XVII. Bande der Verh. d. naturhist. Ver. f. Rheinl. etc., 1860.

*H. Credner, die Grenzgebilde zwischen dem Keuper und dem Lias am Seeberg bei Gotha und in Norddeutschland überhaupt, im n. Jahrb. f. Mineral. von Leonhardt u. Bronn, 1860, p. 293. (Mit 1 Tafel Karten und Profile.)

*A. Schlönbach, das Bone-bed und seine Lage gegen den sog. oberen Keupersandstein im Hannoverschen, in dems. Jahrb. 1860, p. 513. (Mit 1 Taf.)

Heine, geognostische Untersuchung der Umgegend von Ibbenbüren, im XIII. Bande der Zeitschrift d. d. geol. Ges. 1861, p. 149 ff.

*Brauns, der Sandstein von Seinstedt und die in ihm vorkommenden Pflanzenreste. In Band IX. der Palaeontographica (p. 47 ff.) 1861. (Mit 3 Tafeln.)

*A. Schlönbach, Beitrag zur genauen Niveau-Bestimmung des auf der Grenze zwischen Keuper und Lias im Hannoverschen und Braunschweigischen auftretenden Sandsteins, im n. Jahrb. von Leonhardt und Bronn, 1862, p. 146 ff. (Mit 1 Tafel.)

U. Schlönbach, die Schichtenfolge des unteren und mittleren Lias in Norddeutschland in dems. Jahrb. 1863, p. 162 ff.

Derselbe, der Eisenstein des mittleren Lias im nordwestlichen Deutschland etc., Abdr. a. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Band XV, Jahrg. 1863, p. 465. Mit 2 Tafeln.

R. Wagener, die jurassischen Bildungen der Gegend zwischen dem Teutoburger Walde und der Weser, mit Beiträgen von O. Brandt in Vlotho, im XXI. Bande der Verhandl. d. naturh. Ver. d. Rheinl. etc., 1864, p. 4 ff.

K. von Seebach, der hannoversche Jura, mit 10 Tafeln und 1 Karte. 1864.

Brauns, die Stratigraphie und Palaeontographie des südöstlichen Theils der Hilsmulde. (Separat und in Band XIII der Palaeontographica p. 75 ff.) Mit 5 Tafeln. 1864.

H. Credner, geognostische Karte der Umgegend von Hannover, mit Erläuterung und Profilen, 1865.

U. Schlönbach, Beiträge zur Palaeontologie der Jura- und Kreideformation des nordwestlichen Deutschlands, I. Stück, über jurassische Ammoniten. (Aus Band XIII der Palaeontographica.) Mit 6 Tafeln. 1865.

Ewald, geognostische Karte der Provinz Sachsen, 4 Blatt, 1865 bis 1869.

*Brauns, der Sandstein bei Seinstedt etc., Nachtrag zu dem im IX. Bande der Palaeontogr. enthaltenen Aufsatze. (Aus Band XIII der Palaeontographica.) Mit 1 Doppeltafel. 1865.

*Brauns, Nachtrag zur Stratigraphie und Palaeontographie des südöstlichen Theils der Hilsmulde. (Aus dems. Bande der Palaeontogr.) Mit 1 Tafel. 1866.

Schlüter, die Schichten des Teutoburger Waldes bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Band XVIII, 1866 (p. 35 ff.).

Dunker, geogn. Karte der Grafschaft Schaumburg, 2 Bl. in Farbendruck, 1868.

*L. Pflücker y Rico, das Rhät in der Umgegend von Göttingen etc. Inaug.-Diss. 1868. Auch in Band XX der Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1868. Mit 1 Tafel.

*Derselbe, briefl. Mitth. denselben Gegenstand betr. in Band XXI d. d. geol. Ges. 1869, p. 239.

Emerson, die Liasmulde von Markoldendorf bei Einbeck, mit 1 Karte und 2 Tafeln Abb. Inaug.-Diss. 1870. Auch in Band XXII der Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1870, p. 271.

O. Brandt, Mittheilung in Verhandl. d. naturhist. Ver. der Rheinl. Band XXVII, Corresp.-Blatt p. 80.

(Hinsichtlich des historischen Ganges, den die in obigen Schriften niedergelegte locale Erforschung der unterjurassischen Schichten Norddeutschlands gemacht hat, kann ich auf das darüber im mittleren Jura, p. 8 f., Gesagte verweisen, da dieser Gang im Wesentlichen ganz so ist, wie er dort für den Mitteljura skizzirt wurde.)

II. Literatur über andere Localitäten.

Anderweite deutsche Schriften.

v. Schlotheim, versch. Aufsätze in Leonhardt, mineral. Taschenbuch. 1813.

Derselbe, Petrefactenkunde. 1820. Nebst Nachträgen u. Kupfern, 1822—1823. (Beide enthalten auch Petrefacten des Hainbergs bei Göttingen und der Kahlefelder Eisenschichten.)

Reinecke, de Nautilorum genere, 1818, mit vielen Kupfern.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae, 3 Bände Fol. 1826—1844. Berücksichtigt mehrere norddeutsche Vorkommnisse.

v. Zieten, Versteinerungen Würtembergs, 1830 und ff. Kupferwerk in Folio.

L. v. Buch, über Ammoniten; Abh. der kön. Akad. d. Wissensch. z. Berlin, 1830.

Derselbe, über Terebrateln; desgl. 1832.

Derselbe, der Jura in Deutschland; desgl. 1837, separatim 1839.

Quenstedt, das Flötzgebirge Würtembergs, 1843.

Quenstedt, Handbuch der Petrefactenkunde, mit Tafeln, 1852 bis 1853. (2. Aufl. 1867.)

Derselbe, die Cephalopoden. Mit Atlas. 1846 — 1849.

Derselbe, der Jura, mit vielen Tafeln, 1858.

Derselbe, die Brachiopoden. Mit Atlas, 1868 — 1870. (4 Hefte bis jetzt erschienen.)

Oppel, der mittlere Lias Schwabens, mit 4 Tafeln, 1853 (aus den würtemb. naturw. Jahresh.).

Derselbe, die Juraformation, 1856 — 1858.

* Derselbe und Suess, über die muthmasslichen Aequivalente der Kössener Schichten, Sitzungsber. d. Wien. Ak. Bd. XXI, 1856.

* Derselbe, weitere Nachweise über die Kössener Schichten, Abdr. a. d. Sitzungsber. der mathemat. naturw. Klasse der k. k. Akad. zu Wien, Band XXVI, p. 7 ff. 1857.

* Derselbe, die neueren Untersuchungen über die Zone der Avicula contorta in d. würtemb. Jahresheften, 1859. (3. Heft.)

Derselbe, über Brachiopoden des unteren Lias, im XIII. Bande der Zeitschrift der deutschen geol. Ges. p. 529 ff., mit Tafeln 10 — 13. 1861.

Derselbe, Palaeontologische Mittheilungen, 1862 — 1864.

* Schafhaeutl, geognostische Untersuchung des südbayerischen Alpengebirges, 1851.

* Derselbe, Beiträge zur Kenntniss der bayer. Voralpen im n. Jahrbuche f. Mineral. von Leonhardt und Bronn, 1854, p. 513. (Insbes. p. 555 ff.)

* Winkler, die Schichten der Avicula contorta inner- und ausserhalb der Alpen, 1859.

* Derselbe, der Oberkeuper, nach Studien in den bayer. Alpen, in Band XIII der Zeitschrift d. d. geol. Ges. 1861.

* Guembel, die obere Abtheilung des Keupers in den Alpen, aus dessen Beschreibung des bayer. Alpengeb., p. 356 ff. 1861.

Deffner und Fraas, die Jura-Versenkung bei Langenbrücken, im n. Jahrb. f. Mineral. von Leonhardt und Bronn, 1859. (p. 9 et passim.)

Rolle, über einige an der Grenze des Keupers und Lias in Schwaben auftretende Versteinerungen. A. d. Sitzungsber. der k. k. Akad. d. Wissensch. z. Wien, math. naturw. Classe, Band XXVI, p. 13. 1857, sep. 1858.

Senft, das nordwestliche Ende des Thüringer Waldes, in Band X der Zeitschrift der d. geol. Ges. p. 305, insbes. Abth. E. Gebiet der Liasformation p. 345 ff., mit Taf. X. 1858.

(Hierbei ist zu vergleichen die pag. 14, Zeile 3 angeführte Arbeit von H. Credner.)

*von Dittmar, die Zone der Avicula contorta, 1864.
*von Alberti, Ueberblick über die Trias, 1864.
Schenk, die fossile Flora der Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens, mit 45 Taf. Fol. 1867.

Englische Schriften.

Sowerby, Mineral Conchology, 6 Bände, 1812—1846.
Phillips, Geol. of Yorkshire, pt. I, Geol. of the Yorkshire-coast, 1829. 2. Aufl. 1835.
Thomas Davidson, British fossil Brachiopoda, printed for the Palaeontographic society of London, 1851—1854. (Part III, liasic and oolitic brachiopoda, 1851.)
*Ch. Moore, on the zones of the lower lias and the Avicula-contorta-zone (or rhaetic beds and fossils) im Quarterly Journal of the Geol. Soc. London, vol. XVII, p. 483 ff., mit Taf. 15 und 16, 1861.

Französische, belgische und schweizerische Schriften.

Agassiz, études critiques sur les mollusques fossiles, 2 Abth. mit Tafeln (Trigonies und Myes). 1840 und ff.
d'Orbigny, Paléontographie française, terrains oolitiques, 3 Bde. mit Atlas. 1842—1847.
E. Deslongchamps, Mémoires (sur les Trochotoma — sur les Patelles, Ombrelles, Calyptrées, Fissurelles et Dentales foss. des terr. sec. du Calvados — sur la famille des Néritacées et sur les genres Bulle et Tornatelle foss. d. terr. sec. du Calvados — sur les cones foss. d. terr. sec. d. C. — sur les coquilles foss. se rapportant à la famille des Ailées d. terr. sec. d. C. — sur les Nérinées foss. d. terr. sec. d. C. — sur les Cérites foss. d. terr. sec d. C. — sur les Mélanies foss. d. terr. sec. d. C.) im 7. Bande der Mémoires de la société linnéenne de Normandie, 1842.
Derselbe, Mémoire sur les Pleurotomaires fossiles du département du Calvados, im 8. Bande der Mémoires de la soc. linn. de Normandie, 1849.
d'Orbigny, Prodrome de Paléontologie, 1850.
Buvignier, Géologie du département de la Meuse — statistique géologique, minéralogique, minéralurgique et paléontologique etc. — avec Atlas en folio, 1852.
Chapuis et Dewalque, Description des fossiles des terrains secondaires du Luxembourg (Mém. couronnés de l'acad. royale de la Belgique vol. XXV), 1853.

Chapuis et Dewalque, Nachtrag zu vorigem Werke (Mém. couronnés etc., vol. XXXIII), 1858.

Ed. Piette, Notice sur les grès d'Aiglemont et de Rimogne, im Bulletin de la société géol. de France, vol. XIII, 2. série (p. 188 ff. mit t. X), 1855 — 1856. (Nebst den Noten v. Hébert.)

Terquem, Paléontologie de l'étage inferieur de la formation liasique de Luxembourg et de Hettange. (Mém. de la soc. géol. de France, 2. série, vol. V, Nr. 3), 1855.

Marcou, Lettres sur les roches du Jura, 1857.

Martin, Paléontologie stratigraphique de l'infra-lias du département de la Côte d'Or (Mém. de la soc. géol. de France, 2. série, vol. VII, Nr. 1), 1860.

E. Eudes-Deslongchamps (d. J.), Brachiopodes nouveaux ou peu connus, im Bulletin de la soc. linnéenne de Normandie, vol. 7 (fascicules 1 u. 2) und vol. 8 (fascicule 3), 1862 — 1864.

Derselbe, Brachiopodes jurassiques de Paléontologie française, suite à d'Orbigny, 5 Hefte (1 — 4 und 6), 1863 — 1867.

E. Dumortier, études paléontologiques sur les dépôts jurassiques du bassin du Rhone. (Mit Abb.). I. Infra-lias. 1864. II. Lias inférieur. 1867. III. Lias moyen. 1869.

Terquem et Piette, le lias inférieur de l'est de France (Mém. de la soc. géologique de France, 2. série, vol. VIII, Nr. 1), 1865.

Tombeck, lias de la Haute-Marne, im bulletin de la société géologique de France, 2. série, t. XXVII, 1870, p. 286 ff.

Hébert, sur les grès infra-liasiques de Scanie (Suède), im bulletin de la société géol. de France, 2. série, t. XXVII, 1870, p. 366.

Erste Abtheilung.

Die einzelnen Schichten des unteren Jura in Norddeutschland bis zur unteren Grenze der Falciferenzone.

In diesem Theile werden die einzelnen Schichtengruppen des unteren Jura durchgegangen werden. Dieselben sind:

1. Die Psilonotenschichten.
2. Die Angulatenschichten.
3. Die Arietenschichten.
4. Die Schichten des Ammonites ziphus.
5. Die Schichten des Ammonites Jamesoni.
6. Die Schichten des Ammonites centaurus.
7. Die Schichten des Ammonites Davoei.
8. Die Amaltheenthone.

Von ihnen stehen zunächst die ersten beiden, dann wieder die 5. und 6., in näherer Beziehung zu einander, was am Schlusse der zweiten von ihnen jedesmal berücksichtigt werden wird, auch am Schlusse des Werkes in den Uebersichtstabellen hervorgehoben ist.

Ferner aber lassen sich je 4 dieser Schichtengruppen zu einem grösseren Ganzen vereinigen, wie man dies auch längst zu thun gewohnt ist. Diese beiden grösseren Abtheilungen des Unterjura stehen sich ungefähr eben so scharf gegenüber, wie die Falciferenschichten des mittleren Jura den übrigen Schichten des letzteren; wogegen die Sonderung zwischen ihnen bei weitem nicht so scharf

ist, wie die zwischen dem unteren und mittleren Jura nach dem von mir angenommenen Theilstriche. Während diesen nur 8 Species überspringen (2 Cephalopoden, 2 Gasteropoden, 2 Conchiferen und 2 Brachiopoden), gehen von den 108 Species der unteren Hälfte des Unterjura 30 in die obere, so dass von diesen etwa 28 Procent, von den 134 Species der oberen Hälfte etwa 22½ Procent die gemeinsame Grenze überschreiten, unter denen 2 Cephalopoden, 5 Gasteropoden, 18 Conchiferen und 5 Brachiopoden sich befinden. Noch schärfer ist die Grenze zwischen dem unteren Lias gegen die Schichten der Avicula contorta, welche nur von 4 Arten, 2 Gasteropoden und 2 Conchiferen übersprungen wird, obgleich die Schichten continuirlich auf einander folgen und nicht, wie etwa zwischen der Zone der Avicula contorta und der übrigen Trias, eine Lücke sich vorfindet, die nur von versteinerungsarmen Schichten — wie den Keupermergeln — ausgefüllt wird. Die schon durch obige Zahlen ausgedrückte Thatsache wird, wie aus dem Folgenden hervorgeht, noch verstärkt durch das Aufhören mehrerer charakteristischer Genera an der oberen Grenze der Schichten der Avicula contorta.

Die Continuität der untersten Juraschichten mit denen des letztgenannten Niveaus macht übrigens nöthig, die obere Trias des nordwestlichen Deutschlands einer etwas genaueren Untersuchung zu unterwerfen, um jeder Unklarheit bezüglich der unteren Grenze des Jura zu begegnen. Es wird daher den 8 Capiteln, welche die obengenannten einzelnen Schichtengruppen hinsichtlich ihrer Beschaffenheit, Gliederung und Mächtigkeit durchgehen, ihre organischen Einschlüsse aufzählen und sie mit den gleichaltrigen auswärtigen Bildungen in Zusammenhang bringen, ein ähnliches über die Zone der Avicula contorta vorangehen müssen, in welchem auch diejenigen Mollusken, welche nur dieser Zone angehören, zu erledigen sein werden. Endlich wird ein Rückblick den Schluss der ersten Abtheilung machen. — Die Mollusken des Unterjura selbst werden (wie bereits erwähnt) in der 2. Abtheilung eine eingehendere Berücksichtigung finden.

Es braucht kaum hinzugefügt zu werden, dass die beiden Abtheilungen des Unterjura, also 1) der Inbegriff der Schichten von dem Psilonotenniveau bis zu dem des Ammonites ziphus, und 2) die Summe der Schichten von denen des Ammonites Jamesoni bis zu den Amaltheenthonen, nichts weiter sind, als erstere der „untere Lias" fast sämmtlicher Autoren, oder das Sinémurien d'Orbigny's; letztere der „mittlere Lias" fast sämmtlicher Autoren — nur de la Beche und Chapuis und Dewalque folgen einer Eintheilung ähnlich der hier aufgestellten und nennen sie den oberen

Lias —, oder das Liasien d'Orbigny's. Ich durfte gleichwohl um so weniger unterlassen, auf diese Synonyma aufmerksam zu machen, als im Folgenden, namentlich in der zweiten Abtheilung, oft die Ausdrücke: „unterer und mittlerer Lias, Sinémurien und Liasien" in demselben Sinne gebraucht sind, in welchem folgerichtig nur die Bezeichnungen: „untere und obere Abtheilung des Unterjura" hätten gebraucht werden müssen. Dies wäre jedoch bei fortwährendem Gebrauche zu schleppend geworden, und zu Verwechslungen konnte es unmöglich führen, wenn die vorhin angeführten Namen in dem ihnen ganz allgemein beigelegten Sinne fortgebraucht wurden, während der Name „oberer Lias" den Falciferenschichten des Mitteljura vorbehalten blieb.

Die untere Grenze des Jura und die ihr zunächst liegenden Triasschichten.

Ueber den bekannten und weitverbreiteten bunten Keupermergeln, die in ihrer Einförmigkeit und grossen — wohl nie unter 50 Meter sinkenden, in einigen Gegenden jedoch, wie z. B. an der Weser, bis zum doppelten Betrage steigenden — Mächtigkeit einen festen und sehr brauchbaren Horizont abgeben, folgt zunächst ein Gemisch von Sandstein-, Thon- und Mergelschichten, in dem die ersteren im Allgemeinen vorwiegen. Es sind übrigens die in diesem, den Keupermergel überlagernden Schichtencomplexe vorkommenden Sandsteine nicht mit denen zu verwechseln, welche in der Wesergegend dem Keuper zwischengelagert sind. Ueber diesen liegen noch ca. 30 Meter bunter, zum Theil rother, zum Theil hellgrünlicher Mergel; sie selber sind ebenfalls etwa 30 Meter mächtig und entsprechen ihrer Lage nach unbedingt dem Würtemberger Stubensandsteine.

Aehnlich verhält es sich mit einer über 20 Meter mächtigen Sandsteingruppe, welche im Nordosten des nordwestdeutschen Juragebietes bei Helmstedt auftritt. Dieselbe wird zwar nur von einigen schwachen Schichten bunter, meist dunkelrother Mergel überlagert, allein dieselben verbinden sich mit Dolomiten und dolomitischen Mergeln und füllen mit diesen eine Zone von etwa 13 Metern Mächtigkeit, welche diejenige der über dem schwäbischen Stubensande lagernden Keupermergel fast erreicht. (Vergl. v. Strombeck, Bd. IV d. Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 73.)

In dem Haupttheile des nordwestdeutschen Juragebietes verlieren sich die dem Keuper eingelagerten, gleich diesem versteinerungsleeren Sandmassen; wo sie ja noch vertreten sind, erreichen sie doch keine nennenswerthe Bedeutung. An den Oertlichkeiten, wo sie grössere Mächtigkeit haben, sind sie ziemlich fest und hart, quarzitisch, aber nicht in grossen Werkstücken brechend; eine Eigenschaft, die sie mit den unteren Sandsteinen der Grenzschichten an vielen Orten theilen. Ein Vorkommen rothgefärbter

Schichten zwischen den sonst hell, weisslich, gelblich und grünlich gefärbten Steinen ist weniger charakteristisch. —

Die Schichten der Avicula contorta, wie ich die Grenzschichten in der Regel nennen werde, fangen danach überall da an, wo die oberste Schicht ächter Keupermergel aufhört.

Diese Schichten selber sind jedoch so wechselnd in dem Detail ihrer Zusammensetzung, dass es nöthig sein wird, wenigstens der Hauptsache nach einige der Localprofile zusammenzustellen.

Bei Helmstedt ist nur der untere Theil der Schichtengruppe gut erschlossen. Unter den schiefrigen Sandsteinen und milden Sandmergeln des unteren Lias kommen zunächst thonige Zwischenlagen; darauf etwa 11 Meter mächtige mürbe, oben mit Thonen gemischte, dann in grösseren Bänken brechende, unten blättrige und mit 2 ca. $1/2$ Meter mächtigen Lagen sehr unreiner Kohle versehene Sandsteine; darunter 7—8 Meter graue, geflammte, thonige Mergel; dann 3 — 4 Meter dünne Lagen von Sandmergel; dann 2 Meter dunkelgraue Thone; dann ca. 6 Meter feste Sandsteine, in mächtigen Platten brechend, unten mit Thonmergel wechselnd.

Aehnlich in der ganzen Gegend. Bei Marienthal, Grasleben, Querenhorst, Velpke nach N., bei Beckendorf nach S. sind die Hauptgruppen der Sandsteine nachzuweisen. Weniger deutlich ist dies an den meisten Punkten am Wohld, bei Fallersleben, bei Scheppenstedt u. s. w. der Fall, indem man dort in der Regel sich begnügen muss, das Vorhandensein von Sandsteinen aus der Zone der Avicula contorta überhaupt zu constatiren. An der Braunschweig-Helmstedter Bahn liessen sich im Liegenden der Psilonotenschichten nur etwa 3 Meter Wechsellagen von Thon und dünnen Sandsteinplatten, etwas glimmerhaltig, darunter 4 — 5 Meter Thone mit Zwischenlagen eisenschüssiger Knollen, und endlich bis ca. 8 Meter mächtige mürbe, mergelige Sandsteine mit einzelnen festeren dünnen Platten constatiren, welche zwar versteinerungsleer waren, aber doch der Lage nach dem obersten Theile der Schichten der Avicula contorta entsprechen müssen. Dieses Niveau ist auch an manchen anderen Orten leer oder doch arm an organischen Resten. Die Sandsteine unten entsprechen sicher wohl schon zum Theil den oberen Helmstedter Sandsteinen. — Wieder reicher an besseren Aufschlüssen ist der Rand des Fallsteines; nicht nur zeigen sich die Plattensandsteine zwar in geringer Qualität, aber mit unzweideutigen organischen Einschlüssen, sondern es ist auch bei Seinstedt ein zusammenhängendes Profil beobachtet.

Dasselbe zeigt von oben nach unten (vergl. A. Schlönbach, n. Jahrbuch 1862, p 149 u. 164):

2 Meter dünn geschichtete Sandsteine mit Zwischenlagen von grauem Thone, Mergel und schiefrigem Sandmergel.
1,4 M. Wechsellagen von Thonen mit Sandsteinplatten; zu unterst werden diese bröcklig und enthalten viele Fischschuppen u. s. w. (oberes Bone-bed).
1,7 M. Wechsellagen von Sandstein mit Schieferthon.
0,9 M. desgleichen mit vorherrschendem Schieferthon.
0,3 M. graue muschelreiche Mergel.
4,0 M. heller Quadersandstein mit vielen Pflanzenabdrücken.
. . . . Unbekanntes Gebirge.
1,4 M. sandiger grauer Schiefermergel.
2,0 M. Wechsellagen von milden hellgrauen Sandsteinen und hellgrauen Mergeln mit undeutlichen Pflanzenabdrücken.
0,1 M. gelber, grobkörniger, bröckliger Sandstein mit Wirbelthierresten (unteres Bone-bed).
Keupermergel. —

Bei Salzgitter, südlich vom Warnethale, zeigt sich folgendes Profil (vgl. Schlönbach, n. Jahrb. 1860, p. 523; id. ibid. 1862, p. 169; Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. p. 2), zu dem jedoch zu bemerken, dass die Schichtenmächtigkeit in horizontaler Richtung aufgemessen ist, daher die tieferen Schichten namentlich eine erhebliche Reduction erleiden müssen. Die unter den zweiten Sandsteinen liegenden Mergel mit unterem Bonebed betragen jedenfalls nicht mehr, als die gleichlagernden bei Steinlah.

Sandmergel der Psilonotenschichten.
10,7 Meter bräunlich-rother Thon.
2,3 M. grauer Thon; beide ohne Versteinerungen.
5,8 M. gelbbräunlicher, grobkörniger Sandstein mit undeutlichen Pflanzenabdrücken und Kohlenspuren.
0,9 M. sandiger Schieferthon.
0,4 M. grauer Schieferthon.
4,0 M. graue Mergellagen von verschiedener Farbe und Härte, mit einzelnen Schiefer- und dünnen Sandsteinlagen, undeutlichen Muscheln-, Zahn- und Schuppenresten.
11,5 M. Sandstein, meist in starken Bänken.
6,0 M. dunkelgraue Thonmergel, unten schiefrig.
6,0 M. grauer, feinkörniger Sandstein und Sandmergel.
3,0 M. gelbliche und graue Mergel, in deren Mitte ein braunes, bröckliges Knochenbett, von dünnen Kalklagen umgeben.
0,9 M. schmutziggelbe Mergel mit 3 lockeren Conglomeratschichten aus Wirbelthierresten. (Unteres Hauptlager der Bonebed.) — Hierauf folgen die oberen Keuperschich-

ten, in denen noch eine Andeutung der bei Helmstedt und Vlotho weit stärker vertretenen ächten Keupersandsteine sich findet; es stehen nämlich noch an:

13,5 M. gelbe, graue, bräunliche, auch wohl grünliche und violette Mergel.

1,5 M. weisser und hellgelber feiner Sandstein.

0,2 M. braunrother Sandstein.

6,0 M. gelber sandiger Mergel und bräunlicher, bröckliger, grober Sandstein.

Wiederum Keupermergel.

Nördlich vom Warnethale findet sich in der Nähe das Profil von Steinlah (vergl. Schlönbach im n. Jahrb. 1860, p. 520, id ibid. 1862, p. 165), wo (in Folge von späterer Wegschwemmung der jurassischen Schichten) auf die Hilseisensteine von oben nach unten folgen:

8,0 Meter feste Sandsteine mit undeutlichen Pflanzenresten.

2,0 M. schiefrige Sandsteine.

6,3 M. Thone, Thonmergel und Schiefer, in der Mitte mit Nagelkalken und muschelreichen Cementkalkschichten.

1,1 M. schiefrige, oben sehr sandige Thone.

Keupermergel (oben Knollenmergel).

Eine zweite dicht daneben befindliche Localität zeigte auch die Sandsteine zum grossen Theile weggeschwemmt; nur 1,6 Meter derselben waren geblieben, auf welche 6,6 Meter thonige Mergel mit Nagelkalken, hier aber auch mit Schwefelkiesplatten und undeutlichen Wirbelthierresten, dann 0,7 Meter sandige, kalkige und glimmerig-schiefrige Platten mit vielen Wirbelthierresten, dann die Keupermergel ganz wie bei vorigem Aufschlusse folgten; diese Localität war die verlassene Schwefelkiesgrube Goldsacksglück, erstere dagegen ist an dem Abfuhrwege der Eisensteinlager erschlossen. Die Steinlaher Schichten sind, wie ihre Lage darthut, unbedingt der unterste Theil der Schichten der Avicula contorta, dessen oberer fehlt. Dasselbe gilt von dem Aufschlusse bei Engerode, an der westlichen Seite desselben Hebungssattels, Aehnliches auch von den Sandsteinen am Reutel nächst Salzgitter (vergl. Schlönbach l. c.).

Bei Hildesheim überlagert die Keupermergel ein ca. 13 Meter mächtiger, früher viel benutzter, jedoch seiner mässigen Qualität halber jetzt von den Deistersandsteinen verdrängter Bausandstein, der durch 1 — 2 Meter mächtige schwarze Thone von einem zweiten (höheren) Complexe dünngeschichteter Sandsteine getrennt wird.

Am Wohldenberge unweit Derneburg stehen beide Sandsteingruppen ebenfalls an, und sind, wie bei Hildesheim, von den untersten Liasschichten durch thonig - mergelige Bildungen getrennt.

Die übrigen Aufschlüsse der dortigen Gegend, sowie die der Hilsmulde (Almstedt, Halle an der Weser) lassen nur das Vorhandensein von Sandsteinen dieser Zone überhaupt erkennen.

Wichtig ist dagegen wiederum die Gegend zwischen den beiden westlichen Hebungslinien.

Nordwestlich von Göttingen stehen am kleinen Hagen an (vgl. Bornemann, Lias bei Göttingen, und Pflücker y Rico, das Rhät in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XX., 1868, p. 431):

1 Meter dünne Lagen von schwarzen und grünen Schieferthonen und Mergeln mit den in den Sammlungen häufigen muschelreichen harten Sandsteinplatten wechsellagernd (cd bei Bornemann).

10,0 M. graulich weisser Sandstein mit undeutlichen Pflanzen.

. . . . Thonsandstein, gleich dem der folgenden Schichten, die durch einen Fahrweg getrennt sind.

1,5 M. Wechsellagen von gelbgrauem Thonsandstein und gelblichem bröckligen Schieferthone, zu unterst mit einer sandigen Knochenschicht (Schuppen, Zähne etc.).

2,0 M. dunkler bunter Schieferthon, mit gelbgrauem Thonsandsteine wechsellagernd, auf $^1/_4$ Meter von unten mit einer Knochenschicht.

Keupermergel.

Noch an anderen Stellen der Umgegend finden sich quarzitische Platten wie die der erstgenannten Schichten. Desgleichen am Klusberge östlich von Göttingen, wo unter ihnen ebenfalls ein Knochenbett sich gezeigt hat. (Pflücker y Rico.) Sandsteine zeigen sich ferner bei Northeim, sowie am Sülbecker Berge unweit Salzderhelden u. a. a. O. Am Sülbecker Berge zeigen sich von oben nach unten

11,5 Meter gelbe Sandmergel und dünngeschichtete mürbe Sandsteine.

4,0 Meter festere quarzitische Sandsteine von ockergelber Farbe.

Unbekannte Schichten.

Keupermergel.

Beide Sandsteine enthalten guterhaltene Pflanzenreste.

Bei Deitersen in der Markoldendorfer Mulde (Pflücker y Rico, l. c.) stehen dagegen an:

Dunkle bräunliche Schiefer mit Psilonoten.

2,0 Meter dunkle blättrige Thone.
6,0 bis 8,0 Meter gelber thoniger Sandstein, petrefactenführend.
6,0 M. Schieferthone mit Nagelkalken.
14,0 M. gelbe, theils thonige, theils quarzitische Sandsteine mit Einlagerungen von Thon und unten einer Knochenschicht.
Keupermergel.

Endlich zeigen die Schichten der Avicula contorta in der Gegend von Oeynhausen, Vlotho und anderen Punkten der dortigen Gegend folgendes Profil (vgl. Schlönbach, n. Jahrb. 1860, p. 171, O. Brandt in Wagener's Abh. in Verh. rheinisch. Ges. Band XXI, p. 7).

Ueber 7 Meter Schichten mit Ostrea sublamellosa etc., eisenschüssige Kalke, Mergel und Sandmergel, unten graue und bräunliche mergelige dünngeschichtete Sandsteine, mit noch dünneren Schieferlagen wechselnd.
7 M. dunkle Mergel.
7 M. grünliche, wellig-schiefrige, sehr glimmerige Sandsteine.
12 M. schwarze, thonige Schiefermergel, durch Verwitterung missfarbig, mit einzelnen Bivalvenschichten. Im Liegenden übergehend in Wechsellagen mit dünnen, feinkörnigen, hell- und dunkelgrauen harten Sandsteinen.
1 M. weiche schwarze Thone (ähnlich den Mergeln voriger Gruppe).
Ueber 8 M. (theilweise bis mindestens 10 M.) compakter Sandstein, unten in Wechsellagen dunkler Mergel mit einem Knochenlager übergehend.

Weniger vollständig ist die Erschliessung östlich von den vorhergehenden — im Liegenden des Lias von Rinteln (Varenholz u. s. w.), im Detmoldschen (Lemgo, Meinberg-Belle, Schwalenberg in der Falkenhagener Mulde), vgl. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 8 ff. — und westlich davon bei Bünde und Kirchlengern und im Osnabrückschen. Auch hier treten in der Regel nur unvollständig erschlossene Sandsteinpartien zu Tage. —

Fasst man das Totalergebniss dieser Localbeobachtungen zusammen, so findet man trotz der grossen Ungleichheit in der Mächtigkeit der einzelnen Glieder, wie sie übrigens bei sandigen Ablagerungen öfter sich finden, doch Uebereinstimmung in der Hauptsache. Es zeigen sich überall zwei Sandsteinlager, die von thonig-mergeligen, nicht selten Knochenschichten führenden Lagen umgeben und getrennt werden.

Die Sandsteine der oberen Zone wechseln von 6 — 11 Meter circa; die im Allgemeinen compakteren und meist auch mächtigeren der unteren Zone, welche im Folgenden auch wohl die Hauptsandsteine genannt sind, sind zum Mindesten über 4 Meter stark und steigen höchstens bis 14, denn diese bei Deitersen angegebene Grösse schliesst die unteren Wechsellagen und Thone und das untere Bonebed mit ein. Die Mittelschichten sind von wenigen Metern bis zu 13 Metern vertreten; in letzteren Zahlen sind jedoch Wechsellagen mit den unteren Sandsteinen mit eingeschlossen. Die unteren Thone können fehlen oder doch so unbedeutend sein, dass sie in den Profilen nicht zur Beobachtung gelangen; andererseits steigen sie bis zu etwa 7 Meter. Die oberen Thone (die im Salzgitterschen Profile mit der horizontalen Mächtigkeit figuriren), können sicher bis 7 Meter steigen und wohl nie unter 1 — 2 Meter fallen.

Im Ganzen ist bei diesen wechselnden Zahlen anzunehmen, dass die verschiedenen Glieder sich gegenseitig vertreten können. Die totale Mächtigkeit ergiebt sich bei Helmstedt ohne die oberste Gruppe = 30 Meter, bei Salzgitter auf über 30 Meter i. G.; bei Hildesheim lässt sich vermuthungsweise die nämliche Ziffer annehmen, ebenso am Wohldenberge; bei Deitersen misst man ca. 30 Meter; bei Göttingen, wo ein Theil der obersten Schichten fehlt, lässt sich ohne diese die Totalsumme auf etwa 26 Meter ergänzen, was auch am Sülbecker Berge ungefähr die richtige Ziffer sein muss; an der Weser summiren sich 36 bis 38 Meter.

Es ergiebt sich schon aus dieser Ziffer, dass die Zone der Avicula contorta nicht eine Zwischenformation sein kann, welche gleichwerthig zwischen die Trias und den Jura gestellt werden darf, und dass man nur die Wahl hat, sie entweder der einen oder dem anderen zuzuzählen. Wollte man sie dem Jura zuzählen, so würde ferner eine sehr grosse Ungleichwerthigkeit zwischen den Hauptabtheilungen des letzteren resultiren, wenn man sie als eine solche gleichwerthig neben dem unteren, mittleren und oberen Jura stellen wollte — ein Verfahren, welches übrigens doch nicht verhindern würde, dass man in das Gebiet des ganzen Jura sehr widerstrebende Elemente hineinzöge. Auch scheint auf den ersten Blick die Zone der Avicula contorta zu unbedeutend, als dass man sie als Hauptglied der Trias gleichwerthig neben dessen drei Glieder setzte. Da indessen diese drei Glieder in ihrem gegenseitigen Verhältnisse sehr bedeutend variiren können — es braucht nur an das Fehlen des Muschelkalkes in England erinnert zu werden — so kann weder die relativ geringe Mächtigkeit der Zone der Avicula contorta in Norddeutschland noch ihr allmähliges ferneres

Abnehmen zunächst nach Süden hin dabei allein maassgebend sein. Es wird vielmehr nöthig, möglichst viele ihrer Parallelen, auch die der Alpen, zur Vergleichung zu ziehen, wie im Folgenden geschehen ist. Doch kann die Frage über die eventuelle Einordnung der Schichten der Avicula contorta in die Trias hier nur eine untergeordnete sein; hier ist hauptsächlich zu erörtern, dass und warum sie überhaupt zur Trias gezogen werden muss.

Die blosse Stratigraphie könnte gegen diese Ansicht sprechen. Die Sandsteine mit thonigen Zwischenlagen setzen sich in die Liasbildungen fort; die Knochenbetten sprechen nicht gegen den jurassischen Charakter, da Schichten mit Wirbelthierresten im Jura keineswegs fehlen. Zugleich hören die eigentlichen Keupermergel an der unteren Grenze der Schichten mit Avicula contorta auf. Eine schroffe Trennung findet indessen auch nach unten hin nicht statt, wie das Vorkommen von Sandsteinen im oberen Theile der Keupermergelzone zur Genüge beweist; um so weniger, als diese Sandsteine sich petrographisch ganz an die der Zone der Avicula contorta anschliessen.

Den Ausschlag können unter solchen Verhältnissen nur die organischen Einschlüsse geben.

So sparsam diese auch i. G. sind, so ist es doch gelungen, allmählig selbst für Norddeutschland eine Ausbeute zu erzielen, welche die geologischen Beziehungen der Periode der Avicula contorta feststellt.

Die Resultate der hier angestellten Forschungen möchten i. A. sein:

1) Die Zone der Avicula contorta enthält durchweg eine und die nämliche Fauna, indem fast keine Art auf ein bestimmtes Niveau beschränkt ist;

2) die Wirbelthierfauna schliesst sich eng an die der Trias an und hat nur schwache Anklänge im Jura;

3) die Molluskenfauna enthält einzelne in den Lias hinaufsteigende Arten, allein auch solche, die tieferen Triasschichten zukommen. Die Mehrzahl der Species ist der Zone eigen und zeigt nach oben oder unten grössere Affinität; unter ihnen ist jedoch die Zahl derjenigen Arten grösser, welche sich eng an andere triadische Formen anschliessen und keine nähere Verwandtschaft mit jurassischen Arten und Geschlechtern zeigen;

4) die Flora enthält mehrere in den Lias hinaufsteigende Arten, ist aber im Wesentlichen selbstständig. Ihr Charakter ist theils triadisch, theils jurassisch, jedoch mit bedeutendem Ueberwiegen des letzteren Elementes.

Ein Verzeichniss der organischen Reste der Schichten der Avicula contorta in Norddeutschland wird dies näher begründen.

I. Pflanzen.

Calamites Lehmannianus Göppert. Uebers. d. Arb. d. schles. Ges. 1844, t. 1, f. 1—3, p. 143. Vgl. Schenk, Flora der Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens, p. 133.
syn. C. Gümbeli Schenk ib. t. 1, f. 8—10, p. 10, Brauns, Nachtr. z. d. Seinstedter Sandsteinen p. 8, Pflücker y Rico, Rhät, p. 9.
C. liasokeuperinus Braun, Flora, p. 83 (pars).
Zamites sp. dub. Brauns, Seinstedter Sandstein in Bd. 9 der Palaeont. t. 14, f. 5, p. 58.
Kommt in den Sandsteinen aller Niveaus bei Seinstedt, Hildesheim, Sülbeck, Schwalenberg unweit Falkenhagen vor.

Calamites Hoerensis Hisinger Leth. suecica, suppl. II, t. 38, f. 8, p. 5. Vgl. Unger, Synopsis p. 50. Schenk, Flora d. Grenzschichten etc., t. 7, f. 1, p. 12.
Brauns, Nachtr. z. d. Seinst. Sandst. p. 8, Pflücker y Rico, Rhät, p. 9.
Hébert, grès infra-lias de Scanie im Bull. soc. géol. de Fr. t. XXVII, p. 373.
syn. Calamites posterus Deffner u. Fraas, n. Jahrb. 1859, p. 9.
Arundinites dubius Brauns, Seinst. Sandst. in Bd. 9 der Palaeontographica, t. 15, f. 2, p. 59.
Arundinites priscus id. ibid. t. 15, f. 1, p. 59.
Ebenfalls in den sämmtlichen Sandsteinschichten. Helmstedt, Velpke, Seinstedt, Salzgitter, Sülbeck, Schwalenberg.

Equisetites Münsteri Sternberg, Flora der Vorwelt, II, t. 16, f. 1—5 und 9, p. 43. Vgl. Unger, Synopsis p. 56, Schenk, Flora der Grenzschichten etc., t. 2, f. 3 bis 9a und t. 3, p. 14.
syn. Equisetites Höflianus Presl in Sternberg, Flora, II, t. 32, f. 9, 11, p. 106, Unger, Synopsis p. 57.
Equisetites Rössertianus Presl in Sternberg, Flora, II, t. 32, f. 12, c u. d, 2 und 3, p. 106. Unger, Synopsis p. 56.
Equisetites moniliformis Presl in Sternberg, Flora, II, t. 32, f. 1, 12a u. b, p. 106. Unger, Synopsis p. 56.
Equisetites attenuatus C. Fr. Braun, Flora p. 83. (Dazu Calamites liaso-keuperinus, vgl. oben, pars.)
Pterophyllum sp. dub. Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 15, f. 4, p. 58.

?Baiera scanica Sternberg, Flora I, t. 47, f. 2, p. 41.
Im Hauptsandsteine von Seinstedt, bes. obere Schichten.

Cyclopteris crenata Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 13, f. 8, p. 52, Nachtrag p. 9 d. Separatabdr. Schenk, Flora d. Grenzschichten p. 26. Pflücker y Rico, Rhät, p. 9. Hauptsandstein von Seinstedt.

Asplenites Ottonis Göppert (Pecopteris). Jahresber. d. schles. Ges. 1844, t. 1, f. 4—10, p. 144. Schlönbach (ohne Namen) im n. Jahrb. 1860, t. 4, fig. A, p. 525.
Schenk, Flora der Grenzschichten etc. t. 11, f. 1—3, t. 14, f. 3—5, p. 53 und p. 141. Pflücker y Rico, Rhät p. 9.
syn. Pecopteris Grumbrechti Brauns, Nachtr. z. Seinst. Sandst. t. 1 (36), f. 1, 2, p. 10, Schenk a. o. O. p. 194. Hébert, grès infra-liasiques de Scanie, im Bulletin de la soc. géol. de Fr. 2. sér. tome XXVII, p. 374.
Laccopteris alternifolia Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 13, f. 7, p. 52, Schenk a. a. O. p. 99, Brauns, Nachtr. z. Seinst. Sandst. p. 9.
Seinstedt und Querenhorst, Hauptsandstein.

Dictyophyllum acutilobum Braun (Diplodictyon), Flora p. 83. Vgl. Unger, Synopsis p. 164, Schenk, Flora d. Grenzschichten etc. t. 19, f. 2—5, t. 20, f. 1, p. 77.
syn. Camptopteris exilis Brauns Seinst. Sandst. Pal. Bd. IX, t. 13, f. 11a—d, p. 54. — Seinstedt.

Clathropteris Münsteriana Presl (Camptopteris). Sternberg, Flora, II, t. 33, f. 9, p. 168. Vgl. Braun, Verzeichn., p. 98. Göppert in Münster's Beiträgen VI, t. 3, p. 86. Ders. Gatt. foss. Pfl. Lief. 3, 4, t. 17, f. 1—3. Unger, Synopsis p. 163. Schenk, Beiträge etc. p. 44 (excl. synon. parte). Ders., Flora d. Grenzschichten etc. t. 16, f. 2—9 und t. 17, p. 81, 142, 144, 151.
syn. Clathropteris platyphylla Brongn. Tabl. p. 32. Göppert, Gatt. foss. Pfl. Lief. 5. 6, t. 18 u. 19, p. 120. Unger, Synopsis, p. 162. Schenk, Flora d. Grenzschichten etc. p. 81. Brauns, Nachtr. z. Seinst. Sandst. p. 9. Pflücker y Rico, Rhät, p. 9. Hébert im Bull. soc. géol. de Fr. t. XXVII, p. 374.
Clathropteris meniscioïdes Germar (non Brongn.) in Palaeontogr. I, t. 16, f. 1—4, p. 117. Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 13, f. 9 u. 10, p. 52. Braun, Flora p. 83. ? Hébert, l. c. p. 374.
Clathropteris minor Braun, Verzeichn. p. 98.

Juglandites castaneaefolius Berger, Coburger Verst. t. 4, f. 2—7, p. 29.
Camptopteris Bergeri Presl in Sternberg, Flora II, p. 168. Braun in Münster, Beitr. VI, p. 27. Derselbe, Verzeichniss p. 98.
Camptopteris crenata Braun (non Presl) in Münster, Beitr. VI, p. 27.
Camptopteris phlebopteroïdes Braun, Verzeichn. p. 98.
Camptopteris fagifolia und planifolia Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 14, f. 2 u. 3, p. 55.

Die Art wird von Schenk von der verwandten der Lettenkohlebildungen (neue Welt bei Basel etc.) getrennt, kann jedoch von der in den untersten Juraschichten bei Halberstadt vorkommenden nicht gesondert werden, was bei der ausgezeichneten Form und Skulptur von Bedeutung ist.

Sie ist bei Seinstedt, Sülbeck, Schwalenberg im Niveau beider Sandsteingruppen gefunden.

Taeniopteris Münsteri Göppert, Gatt. foss. Pfl. Lief. 3, 4, t. 4, f. 1—5, p. 51. Vgl. Brongn. Tabl. p. 29. Unger, Synopsis p. 211. Schenk, Flora d. Grenzschichten etc. t. 20, f. 2—8, p. 99. Pflücker y Rico, Rhät, p. 9.
syn. T. intermedia Münster, im n. Jahrb. f. Min. 1836, p. 511.
T. pluma Braun, Verzeichn. p. 98.
T. vittata Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 13, f. 4a, b, p. 50. Ders., Nachtr. z. Seinst. Sandst. p. 8.
Crepidopteris Schönleiniana Braun, Verzeichn. p. 95; von Presl. Hauptsandstein bei Seinstedt.

Taeniopteris tenuinervis Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 13, f. 1—3, p. 50. Ders., Nachtr. z. Seinst. Sandst. p. 8. Schenk, Flora der Grenzschichten etc. t. 25, f. 3 u. 4, p. 101. Pflücker y Rico, Rhät, p. 9. Schlönbach im n. Jahrb. 1860, t. 4, f. B. (Abb. ohne Namen und Beschreibung). Nach Schenk (s. u. bei der Psilonotenzone) reicht diese Art in den Jura hinüber, ist aber am häufigsten in der Zone der Avicula contorta. In beiden Sandsteingruppen. Seinstedt. Sülbeck. Salzgitter (undeutlich). Helmstedt (desgl.).

Cycadites rectangularis Brauns. Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 14, f. 1, p. 56. Schenk, Flora d. Grenzschichten etc., t. 35, f. 11, p. 152, 157 und 194.

Im Nachtrage zum Seinst. Sandst. hatte ich p. 10 die Art mit Cyatheïtes asterocarpoïdes Göpp. als sterile Stengel identificirt, wesshalb sie Pflücker y Rico (Rhät, p. 9) als Gut-

biera angustiloba Presl führt, welche nach Schenk mit Cyatheïtes asterocarpoïdes Göpp. identisch ist. Allein Schenk zieht a. a. O. ausdrücklich die vorher brieflich ausgesprochene Ansicht zurück, dass Cycadites rectangularis ein steriler Farrnwedel sei, und nach nochmaliger Untersuchung der mir vorliegenden Exemplare schliesse ich mich seinen Zweifeln hinsichtlich der Berechtigung der von mir im Nachtrage z. Seinst. Sandst. ausgesprochenen Identificirung an.

Hauptsandstein von Seinstedt.

Pterophyllum Münsteri Presl (Zamites), Sternberg, Flora, II, t. 43, f. 1—3, p. 199. Göppert, Jahresber. schles. Ges. 1843, p. 135. Unger, Synopsis p. 291. Braun, Verzeichn. p. 100 (Pterocycadites).

syn. Odontopteris cycadea Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 13, f. 5, p. 51. Ders., Nachtr. z. Seinst. Sandst. p. 9. Pflücker y Rico, Rhät, p. 9. Schenk, Flora d. Grenzschichten etc., t. 39, f. 9. (cf. f. 1—3), p. 167, 168 f. — Seinstedt.

Pterophyllum Blasii Brauns (Hisingera). Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 14, f. 1 a, b, c, p. 56. Ders., Nachtr. p. 11 (Nilssonia). Pflücker y Rico, Rhät, p. 9 (Nilssonia). Schenk, Flora der Grenzschichten, t. 40, f. 1, p. 168.

syn. Nilssonia sp. dub. Brauns, Nachtr. z. Seinst. Sandst. t. 1, f. 3, p. 11.

Odontopteris laevis Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 13, f. 6, p. 51. Ders., Nachtr. z. Seinst. Sandst. p. 9. Pflücker y Rico, Rhät, p. 9.

(Nach Schenk ist letzterer Pflanzenabdruck der des unteren Theils eines jungen Wedels des Pt. Blasii. Hinsichtlich der Genusbestimmung, die nach der Adervertheilung so bleiben müsste, wie ich sie ursprünglich gemacht, lasse ich Schenk's Ansicht unangefochten.)

Hauptsandstein von Seinstedt. Undeutlich von Helmstedt.

Pterophyllum Braunsii Schenk, Flora d. Grenzschichten etc., t. 40, f. 2 u. 3, p. 168.

syn. Pt. maximum (? Germar) Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 14, f. 6, p. 57. Ders., Nachtr. z. Seinst. Sandst. t. 1, f. 4, p. 11. Pflücker y Rico, Rhät, p. 90. (? Germar in Pal. I, t. 15, f. 7, p. 122.)

Soweit die Halberstädter liasische Art vorliegt, stimmt sie mit den vollständiger bekannten Exemplaren überein, die ich von Seinstedt bekommen habe. Schenk (a. a. O. p. 169)

räumt dies ein, liegt jedoch Bedenken wegen der Unvollständigkeit der Germar'schen Exemplare.

Ausser von Seinstedt kenne ich Fragmente von Helmstedt und Salzgitter.

Nilssonia spec. Schenk, Flora d. Grenzschichten p. 130. Zahlreiche Nilssonienfragmente sollen nach Schenk mit der unten noch zu erwähnenden Nilssonia Bergeri Göppert nahe verwandt, wo nicht identisch sein. Seinstedt, Süllbeck.

Thuites Schlönbachii Schenk. Flora d. Grenzschichten, t. 42, f. 14—16, p. 191. Hauptsandstein von Seinstedt.

Araucarites spec. Schenk, Flora d. Grenzschichten p. 214.
syn. Elatoïdoxylon liasinum Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, p. 60. Hauptsandstein von Seinstedt. Ob dieses Holz und der vorige Abdruck zusammengehören, lässt Schenk (a. a. O.) unbestimmt, spricht aber doch die Vermuthung aus.

Unbestimmtes fossiles Holz, Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 15, f. 3, p. 60. Jedenfalls vom vorigen verschieden. — Seinstedt.

Fossile Früchte sind nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen.

II. Thiere.

Mollusken.

Von diesen unbedingt für die Schichtensonderung wichtigsten Thieren sind anzuführen:

Lingula tenuissima Bronn. Lethaea, dritte Aufl. III, 1851, t. 13, f. 6 b. Vgl. Quenstedt, Petref. 1852, t. 39, f. 37. v. Alberti, Trias, t. 6, f. 3, p. 160. Gümbel, geogn. Beschr. v. Bayern, I, p. 47, p. 401.
syn. Lingula cloacina Deffn. u. Fraas, n. Jahrb. 1859, p. 13. Lingula Suessii Stoppani 1862, Pal. lomb. 3me série, t. 32, f. 17. A. Schlönbach, n. Jahrb. 1862, p. 167. v. Dittmar, 1863. Contorta-Zone, p. 154, Nr. 155. Wagener 1864 im XXI. Bde. d. Verh. rhein. Ges. p. 7.
L. Deitersensis Pflücker y Rico 1868, Rhät, t. 1, f. 1, p. 13.
Die Ansicht Gümbel's, dass zwischen der Lingula der Lettenkohle und des Muschelkalks einerseits und der der Schichten d. Avicula contorta andererseits kein Unterschied stattfindet, finde ich nach genauer Vergleichung beider, einschliesslich der Pflücker'schen Exemplare, völlig bestätigt. Der Umriss beider ist spatelförmig, die grösste Breite nahe

der Stirn, die Seiten flach gebogen, der Schnabel ziemlich spitz. Sie sind von L. Zenkeri durch deren geradere Ränder, stumpferen Schnabel und ebenso grosse oder grössere Breite näher dem Schnabel unterschieden; noch mehr von den jurassischen Lingula-Arten. (S. u.)

Die Art kommt, wenn auch weit seltener, als in der Lettenkohle, durch die ganze Schichtenfolge der Avicula contorta vor, und ist von Steinlah (tief), Deitersen (hoch) und Oeynhausen (mittleres Niveau) zu nennen.

Pecten textorius Schloth. Indem ich hinsichtlich der Synonymie dieser im Unterjura weit verbreiteten, in den Schichten der Avicula contorta selteneren Art auf den zweiten Theil verweise, bemerke ich, dass sie bei Seinstedt (über dem Hauptsandsteine) selten, in der Gegend von Oeynhausen, Vlotho und Belle etwas öfter gefunden ist; an letzteren Orten in den oberen Schichten der Zone der Avicula contorta.

Trigonia postera Quenstedt, 1858, Jura, t. 1, f. 2—6, p. 28; Oppel u. Suess, 1856, Kössener Schichten, Sitzungsber. d. k. k. Akad. z. Wien, Bd. XXI, t. 2, f. 6, p. 541 (Neoschizodus). Moore, 1861, on the lower lias etc., im Quarterly Journal of geol. soc. London, Vol. XVII, t. 16, f. 8—10, p. 507 (Myophoria). Pflücker y Rico 1868, d. Rhät, p. 19.

syn. Myophoria Emmerichii Winkler, 1859, Sch. d. Avicula contorta, t. 2, f. 3, p. 16.

Myophoria elegans (Dunker), v. Alberti, Trias p. 110 f. pars. (?M. elegans Dkr., Pal. I, t. 35, f. 1, p. 300.)

Die Ansicht, ob die vorliegende Art mit Tr. elegans zu vereinigen, hängt davon ab, ob Pflücker's Angabe, dass Trigonia postera eine Radialskulptur des hinteren Schlossfeldes habe, Tr. elegans nicht, und dagegen diese eine der ersteren fehlende concentrische Streifung des hinteren Feldes besitze, auf dem Erhaltungszustande beruht. Wäre dies der Fall, so würde eine Vereinigung vorzunehmen sein, da die mehr mediane Lage der Buckeln und die regelmässiger dreiseitige Form der Tr. postera kein specifisches Merkmal sein kann. Indess steht dieser Vereinigung vor der Hand noch die Angabe Pflücker's entgegen, der bei zahlreichen Exemplaren der M. elegans keine Radialskulptur wahrgenommen hat.

Ueber den Hauptsandsteinen bei Grasleben und Weferlingen, Seinstedt, Göttingen; in den obersten Schichten bei Deitersen.

Gervillia inflata Schafhäutl, 1851, geogn. Unters. d. südbayer. Alpengeb. t. 22, f. 30, p. 134. Escher v. d. Linth, 1853,

geol. Bermerk. über d. nördl. Vorarlberg, p. 16. Schafhäutl, 1854, n. Jahrb. t. 8, f. 20, p. 583. Winkler, 1859, Sch. d. Avicula contorta, p. 9. Stur, 1859, Kössener, Schichten im N.W. Ungarn, Sitzungsber. d. k. k. Akad. z. Wien XXXVIII, p. 1006. (Separatabdr. 1860, p. 12.) A. Schlönbach, 1862, n. Jahrb. 1860. v. Dittmar, 1863, Contortazone p. 165. Pflücker y Rico, 1868, Rhät, t. 1, f. 3, p. 16.

syn. G. tortuosa Emmrich 1849 in Zeitschr. d. d. geol. Ges. I, p. 277 u. 285, und 1850 ibid. II, p. 298, non G. tortuosa Sow. (t. 526, f. 1), Phillips (t. 11, f. 36), Münster (n. Jahrb. 1833, p. 325), nec. auctt. (Vgl. A. Schlönbach, n. Jahrb. 1862, p. 325, mit Berücksichtigung d. Errata und Brauns, mittl. Jura, p. 235.)

Die sehr schief rhombische, stark gebogene, der G. socialis nahe stehende, allein durch convexe Unterschale von ihr unterschiedene Art, welche einen entschieden triadischen Charakter zeigt, ist bezeichnend für die Schichtengruppe und ist nicht selten bei Seinstedt, minder häufig bei Salzgitter, Oeynhausen.

Gervillia praecursor Quenstedt, 1858, Jura, t. 1, f. 8—11. Oppel u. Suess, 1856, Kössener Schichten, Sitzungsber. d. k. k. Akad. z. Wien, Bd. XXI, p. 535 ff., t. 2, f. 3 u. 4, p. 9 (541). Moore, 1861, on the lower lias etc. im Quart. Journ. of geol. soc. London, vol. XVII, t. 15, f. 6 u. 7, p. 500. Winkler, 1861, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, t. 6, f. 7, p. 471. A. Schlönbach, n. Jahrb. 1862, p. 160. Wagener, 1864, im XXI. Bde. d. Verh. rhein. Ges. p. 8.

Klein, mit längerem Schlossrande, gewölbteren Buckeln, stark ungleichschalig, nähert sich diese Art den jurassischen Gervillien. Sie kommt über dem Hauptsandstein bei Seinstedt und in den oberen Schichten vorliegender Gruppe bei Oeynhausen, Vlotho, Holtrup, Vössen vor.

Avicula fallax Pflücker y Rico, 1868, Rhät, p. 15.

syn. A. echinata Sow. pars, 1821, Min. Conch. t. 243, f. 2, p. 75; non f. 3.

Monotis decussata auctt. Angl. pars, non Münster etc. Vgl. v. Seebach, hann. Jura, p. 104, Brauns, mittl. Jura p. 237.

Zahlreichere (24—26) radiale Rippen, gedrängtere und feiner concentrische — ebenfalls schuppige — Streifen unterscheiden diese Art von der sehr ähnlichen A. echinata Sow. Der Charakter ist entschieden jurassisch. Ueber den Hauptsandsteinen bei Grasleben, an der oberen Grenze der Zone bei Deitersen.

Avicula (Cassianella) contorta Portlock, 1843, Report on the Geology of Londonderry, t. 25, f. 16, p. 126. Oppel u. Suess, 1856, Kössener Schichten, Sitzungsber. d. k. k. Akad. z. Wien, XXI, t. 2, f. 5a—e, p. 546. Oppel, 1857, weitere Nachweise d. Kössener Sch., p. 5. Winkler, 1859, Schichten d. Avicula contorta, t. 1, f. 6, p. 11. Deffner u. Fraas, n. Jahrb. 1859, p. 12. Credner, n. Jahrb. 1860, p. 307 ff. Moore, 1861, on the lower lias etc., Quart. Journ. of geol. soc. London, XVII, t. 15, f. 10, p. 499. Gümbel, 1861, bayer. Alpengeb. p. 395. A. Schlönbach, n. Jahrb. 1862, p. 161, p. 166 und p. 168. v. Dittmar, 1863, Contortazone, p. 163. Wagener, 1864, im XXI. Bde. der Verh. rhein. Ges. p. 8. Pflücker y Rico, Rhät, t. 1, f. 2, p. 14.

syn. Avicula Escheri Merian, 1853, Geol. Bemerk. über Vorarlberg v. Escher v. d. Linth, t. 2, f. 14—16, u. t. 5, f. 49 u. 50, p. 19.

Gervillia striocurva Quenst. 1858, Jura, t. 1, f. 7, p. 28 u. 31.

Avicula inaequiradiata Schafhäutl, 1851, südbayer. Alpengeb. p. 53. Derselbe, n. Jahrbuch 1854, t. 8, f. 22a u. b, p. 555.

Die sehr ungleichschalige Muschel mit gewundener und gewölbter, radial gestreifter Oberschale, kleiner, flacher und platter Unterschale, mit leistenförmigen Seitenzähnen, deren hinterer besonders deutlich entwickelt ist, mit schmalem Byssusausschnitte und ohne rechtes Byssusohr bildet gewissermassen einen Uebergang zwischen den gryphäaten Aviculen, auf welche Beyrich das Genus Cassianella basirt hat, und denjenigen jurassischen Avicula-Arten, welche derselbe Pseudomonotis nennt, und denen u. A. auch die vorige Art zuzuzählen ist. Avicula contorta steht jedoch den Gryphäaten näher, und unter ihnen namentlich der Avicula arcuata Mstr. (Goldfuss II, t. 117, f. 1), weniger der extremeren A. gryphaeata Mstr. (ib. t. 116, f. 10). — Das Zähnchen unter dem Wirbel, das die Gryphäaten den Gervillien, welche jedoch durch ihre gezähnte Ligamentgrube stets getrennt bleiben, nähert, sowie die innere Scheidewand in der linken gewölbten Klappe unterhalb des vorderen Ohres (Kennzeichen, welche Beyrich noch als charakteristisch für das Genus Cassianella angiebt) hat Pflücker nicht constatirt. — Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass die nächste Verwandtschaft der Avicula contorta unbedingt triadisch ist.

Avicula contorta ist Leitfossil der nach ihr benannten Zone; sie ist die am weitesten verbreitete wohl unter allen ihren Muscheln und kommt zugleich ausschliesslich ihr zu.

Sie ist anzuführen von Seinstedt, Steinlah, Salzgitter, Göttingen, Erder (Aberg) und Oeynhausen und kommt in jedem Niveau innerhalb der Grenzen der Zone vor.

Modiola minima Sow. 1818, Min. Conch. t. 210, f. 5—7. Moore, 1861, on the lower lias etc. in Quart. Journal of geol. soc. XVII, t. 15, f. 26 u. 27, Pflücker y Rico, Rhät, t. 1, f. 4, p. 18.

syn. Mytilus minutus Goldf. 1840, II, t. 130, f. 6, p. 173, Oppel u. Süss, Kössener Schichten (im Sitzungsber. d. k. k. Ak. z. Wien XXI), t. 1, f. 6, p. 9 (541). Quenstedt, 1858, Jura, t. 1, f. 14 u. 36, p. 29 u. 31. Credner, n. Jahrb. 1860, p. 299. A. Schlönbach, n. Jahrb. 1862, p. 160. v. Alberti, 1864, Trias, p. 96. Pflücker y Rico 1868, Rhät, p. 17. Hébert, grès infra-liasiques de Scanie, im Bull. soc. géol. de Fr. t. XXVII, p. 368.

non Modiola minima Goldf. (t. 130, f. 7), Römer (Ool. Geb. t. 5, f. 6, p. 90) und Oppel (Jura, §. 14, 86). — Vgl. unten bei Modiola Hillana Sow.

Nahe verwandt mit einer Reihe jurassischer Formen ist M. minima unter ihnen im Allgemeinen durch kurzen Schlossrand und langen, aber schwach abgesetzten Vorderwulst charakterisirt. Die Form ist in der Jugend relativ breiter; die Wulstung flacht sich mit dem Wachsthum ab. Die Identität beider Formen, von denen die jüngere als M. minima, die erwachsene als M. minuta bezeichnet zu werden pflegte, weist Moore nach. Goldfuss' M. minuta ist charakteristisch; dessen M. minima ist aber die mitteljurassische M. gregaria, über die im mittl. Jura p. 233 nachzusehen.

M. minima Sow. ist häufig in den Schichten der Avicula contorta und ist von Grasleben, Seinstedt, Deitersen, Vlotho, Oeynhausen, Holtrup zu citiren. Sie kommt von den Hauptsandsteinen bis zur oberen Grenze, hier am häufigsten, vor. Nach v. Seebach soll sie im Lettenkohlesandstein von Sinsheim gefunden sein.

Anoplophora postera Deffner und Fraas (Anodonta), n. Jahrbuch 1859, p. 9 (excl. synon. parte). Credner, n. Jahrb. 1860, p. 297. A. Schlönbach, n. Jahrb. 1862, t. 3, f. 3, p. 157.

syn. Unsichere Bivalve, Quenstedt 1858, Jura, t. 1, f. 32.

Anoplophora dubia Alberti, 1864, Trias, t. 3, f. 11, p. 140.

Leda Deffneri, A. Schlönb. l. c. u. Wagener, 1864, Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 8.

non Oppel u. Suess, 1856, Kössener Schichten l. c. t. 2, f. 9, p. 14 (546).

?Pleurophorus elongatus Moore, 1861, on the lower lias etc. im Quart. Journ. of geol. soc. London XVII, t. 15, f. 14 u. 15, p. 503, und ?Pullastra elongata Moore sp. bei Hébert, grès infra-liasiques de Scanie, im Bull. soc. géol. de Fr. t. XXVII, p. 368.

Die Genusbestimmung anlangend, schliesse ich mich dem an, was v. Alberti (Trias, p. 134) sagt: „Fr. Sandberger in lit. hat alle Myaciten, die am Ende nicht klaffen, keine Zähne, aber einen geraden, unter dem Buckel etwas ausgebuchteten Schlossrand haben, ... und überdies einen ganzrandigen Muskeleindruck ... wahrnehmen lassen und das Band äusserlich haben, Anoplophora genannt, die der paläozoischen Cardiomorpha Koninck und Pleurophorus King nahe steht." Cardiomorpha ist, wie weiter auseinander gesetzt wird, aus ungleichartigen Elementen zusammengesetzt; diesen Uebelstand vermeidet jedoch v. Alberti nicht, indem er ausser den hierher gehörenden Formen (der vorliegenden, welcher sich die folgende, v. Alberti nicht bekannte anreiht, dem Unionites Münsteri Wissmann, Alb. t. 3, f. 5, 9 u. 10, der Anodonta lettica Quenst., Alb. t. 3, f. 12), denen er unbedingt den Myacites brevis Schaur. oder letticus Bornem., synonym mit seiner Lucina Romani, t. 4, f. 4 u. 5, p. 143, hätte anschliessen können, noch verschiedenartige zuzieht; nämlich erstens den wohl zu Unicardium zu stellenden Myacites Fassaensis Wissmann (Alb., t. 3, f. 8), zweitens aber auch solche Formen, die richtiger als Arten von Gresslya (Pleuromya) aufzufassen sind, und die daher auch v. Seebach zu Pholadomya gerechnet hat. Dahin möchte ausser Myacites musculoïdes Schl. (Alb. t. 3, f. 6, p. 135) u. A. auch Myacites inaequivalvis Schauroth. (Alb. t. 5, f. 2, p. 138 als Anoplophora impressa) zu zählen sein.

Die natürlichen Verwandten der echten Anoplophora-Arten, nach Abzug der Gresslyen, sind unbedingt das Genus Cardinia (dem auch der Unionites Münsteri Wissm. durch Deshayes, und neuerdings die folgende Art zugeordnet ist) und Myoconcha oder Pleurophorus. Es begreift das Genus Anoplophora dünnschalige, zahnlose Muscheln, die sich zu den Cardinien ähnlich verhalten dürften, wie die Anodonten zu den Unionen. Es möchte ohne Frage feststehen, dass die rhätischen Anoplophora-Arten nur in der Trias ihre nächsten Verwandten finden.

Anoplophora postera ist ein sehr wichtiges Petrefact der Schichten der Avicula contorta, geht jedoch in Süddeutschland (Gansingen etc.) unbedingt in tiefere Schichten hinab. Sie

füllt in Norddeutschland namentlich manche Schichten des Hauptsandsteins und oberen Sandsteins bei Quedlinburg, Dedeleben, Eilsdorf, Helmstedt, Velpke und Rottorf am Kley, Grasleben, Schwalenberg, Vlotho und Oeynhausen.

Dass mit Leda Deffneri Opp. u. Suess, welche eine Reihe feiner Zähnchen besitzt, mit der unten zu erwähnenden Gresslya, und ebenso mit der Venus liasina Römer (vgl. A. Schlönbach, l. c. p. 158 und unten bei Gresslya liasina) nur äusserliche Aehnlichkeiten stattfinden, möge hier noch in der Kürze erwähnt sein. — Nicht unmöglich wäre es übrigens, dass Hébert das zuletztangeführte Synonymon auf die Römer'sche Venus liasina bezieht. —

Anoplophora Göttingensis Pflücker y Rico (Cardinia), 1868, Rhät, t. 1, f. 7, p. 25 (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XX, t. 7, f. 7, p. 419). In der Form ähnlich den echten Gresslyen unterscheidet sich diese Art von ihnen durch den ganzrandigen Manteleindruck, überhaupt durch solche Kennzeichen, die sie im Wesentlichen der vorigen Art nähern. Von dieser ist sie aber durch ihre verschiedene (dreieckige, vorn abgestutzte) Gestalt und grössere Höhe (zur Breite wie 6 : 10, bei jener wie 4 : 10) unterschieden.

Ueber dem Hauptsandsteine bei Göttingen; häufiger am Schlierberge bei Eisenach.

Cardium Heberti Tqm. (Cardita), Cardium cloacinum Quenst. und C. Terquemi Martin. Ueber die Genusbestimmung und Synonymie dieser in den Jura hinübertretenden Muschel s. unten in der zweiten Abtheilung.

Sie kommt bei Göttingen, Vlotho, Oeynhausen über den Hauptsandsteinen, an letzteren beiden Orten und bei Lemgo, Holtrup, Schwalenberg, Meinberg und Neuenheerse in der Nähe der oberen Grenze der Schichten der Avicula contorta vor.

Isodonta Ewaldi Bornemann (Taeniodon), 1854, Lias bei Göttingen, p. 66. Senft 1858, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. X, p. 351 (Taeniodon), Credner, n. Jahrb. 1860, p. 307 f. (Taeniodon.) A. Schlönbach, n. Jahrb. 1862, p. 154 (Taeniodon), v. Dittmar, 1863, Contortazone (Schizodus.) v. Alberti, 1864, Trias, p. 119 (Myophoria.) Wagener, 1864, Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 8 (Taeniodon), Pflücker y Rico, 1868, Rhät, t. 1, f. 6, p. 21. (Protocardia.)

syn. Opis cloacina Quenst. 1858, Jura, t. 1, f. 35, p. 31.

Schizodus cloacinus Opp. u. Suess, 1856, Kössener Schichten (im Sitzungsber. d. k. k. Akad. z. Wien XXI), t. 2, f. 7, p. 9. Oppel, 1857, weitere Nachweise der Kössener Sch.

(Sitzungsber. k. k. Akad. XXVI), p. 7. Winkler, 1859, die Schichten der Avicula contorta, p. 15. Derselbe, 1861, der Oberkeuper etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, t. 7, f. 6, p. 475. Axinus cloacinus Moore 1871, on the lower lias etc., im Quart. Journ. of geol. soc. London, XVII, t. 15, f. 16, p. 502.

Da über die Beziehungen dieser Muschel zu ihren Verwandten, welche, wie schon Ewald (Sitzungsber. kön. Akad. zu Berlin vom 8. Jan. 1855, p. 3 f.) richtig erkannte, den jurassischen Schichten angehören, in der zweiten Abtheilung das Nöthige gesagt werden wird (vgl. Isodonta elliptica Dkr.), so begnüge ich mich hier mit der Notiz, dass allein die Genusbestimmung Pflücker's der natürlichen Verwandtschaft in gewisser Weise Ausdruck giebt, dass aber doch der Genusname Protocardia nicht gänzlich zutreffend sein möchte. Das Schloss, welches Pflücker y Rico l. c. abbildet, und zugleich der Typus ähneln vielmehr den Mactraceen in noch höherem Grade, und könnte es sogar fraglich sein, ob es nicht gerathener sei, eines der lebenden Genera dieser Familie zur Bezeichnung zu wählen. Da jedoch das fossile Genus Isodonta auch dahin zu rechnen sein möchte und jedenfalls sehr nahe stehende Formen aufweist, auch die Schlosscharaktere theilt, so habe ich keinen Anstand genommen, die vielbesprochenen — nur durch einen beklagenswerthen Irrthum als Taeniodon in die Wissenschaft eingeführten — kleinen Bivalven der Schichten der Avicula contorta als Isodonta zu führen, wobei die Zugehörigkeit zu den Mactraceen, oder doch die Stellung zwischen diesen und den Cardiaceen, nicht ausgeschlossen bleibt. — Eine Zuordnung zu Myophoria (v. Alberti, Trias p. 120) ist durch Schloss und Mantelbucht ausgeschlossen. — Eine ziemlich scharfe hintere Schrägleiste trennt I. Ewaldi von der folgenden Art.

Oft sehr zahlreich bei Seinstedt, Steinlah und Salzgitter, Göttingen, Deitersen, Vlotho, Oeynhausen, Erder. Besonders über den Hauptsandsteinen, doch durch die ganze Zone (ganz unten bei Steinlah, ganz oben bei Deitersen).

Isodonta praecursor Schlönbach (Taeniodon), 1862 im n. Jahrb., t. 3, f. 1, a—c, p. 151. Wagener, 1864, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 1—10 (Taeniodon), Pflücker y Rico, 1868, Rhät, p. 22 (Protocardia).
syn. Taeniodon ellipticus Credner 1860, im n. Jahrb. p. 300, Bornemann, 1864, Lias v. Göttingen, p. 68, non Dunker.
? Unsichere Bivalve, Quenst. 1858, Jura, t. 1, f. 30.

?Cyclas postera Deffner u. Traas im n. Jahrb. 1859, p. 13.
?Axinus concentricus Moore 1861, on the lower lias etc., im Quart-Journ. of geol. soc. London, XVII, t. 15, f. 19—21, p. 503.

Der Mangel der Schrägleiste, die elliptische Form, die feine und regelmässige concentrische Streifung sichern der von Schlönbach aufgestellten zweiten rhätischen Art von Isodonta ihre Selbständigkeit. Sie kommt bei Seinstedt, Steinlah, Engerode und Salzgitter, nördlich von Salzdetfurth (Hildesheim), Göttingen, Deitersen, Schwalenberg, Erder, Vlotho stellenweise in grosser Menge vor. Schon unter den Hauptsandsteinen ist sie sehr häufig (Steinlah etc.), aber auch über denselben (Seinstedt etc.) und hält sich bis in die obersten Schichten der Zone d. Avicula contorta (Deitersen, Vlotho).

Protocardia rhaetica Merian (Cardium) 1853, in Escher v. d. Linth, geol. Bemerk. über das nördl. Vorarlberg, t. 4, f. 40 und 41, p. 19 (N. Denkschr. d. Schweizer Ges. f. Naturw., Bd. XIII.). Oppel u. Suess, 1856, Koessener Schichten (in Sitzungsber. d. k. k. Akad. z. Wien XXI.), t. 2, f. 1, p. 13. Quenstedt, 1858, Jura, p. 31. Credner, im n. Jahrb. 1860, p. 299. Gümbel, 1861, bayer. Alpengeb. p. 396. Moore, 1861, on the lower lias etc., Quart. Journ. of. geol. soc. London, XVII, t. 15, f. 28, p. 508. Winkler, 1861, d. Oberkeuper, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, t. 7, f. 14, p. 482. A. Schlönbach, im n. Jahrb. 1862, p. 150. Pflücker y Rico, 1868, Rhät, p. 23.
syn. Cardium Philippianum Bornemann 1854, Lias von Göttingen, p. 65 (vgl. Quenst. Jura, t. 1, f. 38, p. 31), non Dunker (Pal. I, t. 17, f. 6, p. 116, s. u.).
?Cardium alpinum Gümbel 1861, bayer. Alpengeb. p. 407.

Die von Pr. Philippiana Dkr. wohl unterscheidbare Art ist, wenn unverdrückt, ziemlich flach und ohne Abschrägung und hinterer Radialkante, was gegen die genannte, von Bornemann fälschlich identificirte Art einen genügenden Unterschied giebt. Der grössere vordere Theil ist fein concentrisch gestreift, was besonders bei grösseren Exemplaren zu bemerken; der hintere Theil der Fläche hat etwa 14 Radialrippen. Bei Pr. alpina Gmbl. sollen diese breiter und nur 10—12 an Zahl sein, was vielleicht ein ungenügendes Artmerkmal ist. Die Radialrippen sind durch das Hinübergehen der concentrischen Streifen rauh. Die Verdrückungen, die ohne Zweifel zur Aufstellung von Pflücker y Rico's Pr. carinata (Rhät p. 24) Veranlassung gegeben haben, welche mit C. Philippianum Credner (n. Jahrb. 1860, p. 299) non Dunker iden-

tisch ist, weist Winkler im Oberkeuper und besonders auf Taf. 7 des XIII. Bandes der Zeitschr. d. d. geol. Ges. in grosser Vollständigkeit nach.

Bei Seinstedt, Deitersen, Oeynhausen, Varenholz (Aberg), Belle (Molkenberg), sowohl über den Hauptsandsteinen, als an der oberen Grenze. Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass diese Art im Jura ihre Verwandten hat.

Gresslya (Pleuromya) Moorei Pflücker y Rico, 1868, d. Rhät, p. 26.
syn. Unsichere Bivalve Moore, 1861, on the lower lias etc. im Quarterly Journal of geol. soc. London, XVII, t. 16, f. 26. Cercomya praecursor (Qu.) Wagener, 1864, Verh. rhein. Ges. XXI, p. 8, non Quenstedt (Jura, t. 1, f. 15.).

Querverlängert, mit einer scharfen hinteren Schrägleiste, einem vorderen Wulste und mittlerer Einbuchtung, ist diese Art von Cypricardia suevica Oppel u. Suess (Kössener Schichten, t. 1, f. 4, p. 14) durch grössere Höhe und geringere Querverlängerung (Höhe zur Breite wie 6 : 10 statt 4 : 10 bei Cypr. suevica) und Mangel zweier leichter Furchen neben und parallel der Schrägkante unterschieden. Möglich ist jedoch, dass Rolle's Cypric. suevica (über einige an d. Grenze v. Keuper u. Lias in Schwaben auftr. Verst. t. 1, f. 2 u. 3, p. 13, in Sitzungsber. d. k. k. Akad. Bd. XXVI, 1857) z. Th. (fig. 2.) hierher gehört. Von jurassischen Arten desselben Genus und Subgenus vgl. Gresslya (Pleuromya) subrugosa Dkr. — Die Verwandtschaft vorliegender Art ist übrigens sowohl auf der triadischen, als der jurassischen Seite.

Bei Deitersen, in der Falkenhagener Mulde und in der Gegend von Oeynhausen, Vlotho, Holtrup, Kirchlengern, Herford, meist in den oberen Schichten; bei Vlotho und Oeynhausen auch unmittelbar über dem Hauptsandsteine.

Cylindrites fragilis Dunker (Tornatella), Pal. I, t. 13, f. 19, zu dessen Synonymen auch Pflücker y Rico's Actaeonina oviformis, Rhät p. 26, zu zählen, ist, als eine in die untersten Liasschichten übergehende Art, in Abth. II. berücksichtigt. Sie kommt bei Göttingen und Deitersen, über dem Hauptsandsteine und nahe der oberen Grenze vor.

Neritina liasina Dunker, Pal. I, t. 13, f. 13—16, p. 110, ist ebenfalls in Abth. II. aufgeführt. Die in der Zone der Avicula contorta hin und wieder in grösserer Zahl auftretenden Kerne stimmen völlig mit denen aus Halberstadt. — Seinstedt, Deitersen, Göttingen und Neuenheerse sind als Fundorte anzuführen und reicht die Art von den Schichten dicht über dem

Hauptsandstein bis an die obere Grenze, die sie, gleich voriger Art, überschreitet.

Gliederthiere.

Estheria minuta Goldf. (Posidonia) II, t. 113, f. 5 a u. b (vgl. von Alberti, Trias, p. 191).
syn. Posidonomya Hausmanni Bornemann, 1854, Lias v. Göttingen, p. 63. Dieses vorzugsweise der Lettenkohle zukommende Petrefact habe ich deshalb zu nennen, weil es vermuthungsweise auch aus den Schichten der Avicula contorta geführt ist. So nicht nur vom Seeberge bei Gotha (Credner), sondern auch von Elliehausen bei Göttingen; denn die Unterschiede, welche Bornemann zwischen Estheria minuta Goldf. und seiner Posidonomya Hausmanni angiebt, finden in der That nicht statt, wie eine Vergleichung der — in den Sammlungen sehr verbreiteten — Elliehäuser Platten mit den Exemplaren sicherer Lettenkohleschichten beweisen. Dagegen ist einzuräumen, dass man das genaue Niveau der Elliehäuser Platten nicht kennt. Eine Platte, die mir durch Herrn Otto Brandt mit der Angabe des Fundortes Oeynhausen zugegangen, ist trotz eifrigster, durch Herrn Brandt unterstützter Nachforschung die einzige mir aus dortiger Gegend bekannte geblieben und daher auch nicht geeignet, die Frage zu lösen.

Wirbelthiere.

Desmacanthus cloacinus Quenst. 1858, Jura, t. 2, f. 13. Ders., Petrefactenk. 2. Aufl. p. 215. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 8 Anm. Göttingen, Bone-bed unter dem Hauptsandsteine.

Hybodus longiconus Agass., Recherches s. l. poissons fossiles, vol. III, t. 24, f. 19—23, p. 191. Plieninger, Beitr. f. Palaeont. Würt. t. 12, f. 53, p. 114. Pflücker y Rico, Rhät, p. 29. Ebenso.

Hybodus cuspidatus Agass., Rech. s. l. poiss. foss., vol. III, t. 22 a, f. 5, p. 194. Pflücker y Rico, Rhät, p. 28. Ebenso.

Hybodus cloacinus Quenst., Jura, t. 2, f. 14. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 8. Deitersen, tieferes Bone-bed.

Hybodus attenuatus Plieninger, Beitr. z. Palaeontogr. Würtemb. 1844, t. 12, f. 72—76, p. 110. Pflücker y Rico, Rhät, p. 28. Göttingen.

Hybodus minor Agass., Rech. s. l. poiss. foss., vol. III, t. 23, f. 21 bis 24, p. 183. Plieninger, Beitr. z. Pal. Würt., t. 12, f. 28, p. 109. Quenstedt, Jura, t. 2, f. 18—20, p. 32. Rolle, einige an d. Grenze v. Keuper u. Lias in Schwaben auftr. Verst.

(Sitzungsber. Wien. Akad. 1857), t. 1, f. 17. Pflücker y Rico, Rhät, p. 27. Schlüter, Teutob. Wald b. Altenbeken in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII. (1866), p. 40. Wagener, Verh. rhein. Ges. Band XXI. (1864), p. 7. Göttingen, mit vorigen; Vlotho, tieferes Bone-bed; Neuenheerse.

Ceratodus cloacinus Quenst., Jura, t. 2, f. 27. Schlüter, Teutob. Wald etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Band XVIII, p. 40. Neuenheerse.

Lepidotus Giebelii Alberti, Ueberbl. über d. Trias, p. 210. Pflücker y Rico, Rhät, p. 29.

syn. Sphaerodus minimus Plieninger, Beitr. z. Pal. Würt., t. 10, f. 3, p. 117.

Sargodon tomicus Plieninger, würtemb. naturwiss. Jahresh. 1847, p. 116. Quenstedt, Jura, t. 2, f. 36 — 38, p. 35. Derselbe, Petrefactenk. 2. Aufl. t. 15, f. 64—68, p. 219. Schlüter, Teutob. Wald etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Band XVIII, p. 40. Sargodon sp. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 9.

Göttingen, Neuenheerse, Vlotho, an letzterem Orte im oberen Bone-bed.

Saurichthys costatus Münst. Eck, Formation d. bunten Sandst. u. Muschelk. Oberschlesiens, p. 121. Pflücker y Rico, Rhät, p. 29. (Sonst zu S. acuminatus Ag. gestellt, mit dem auch die Identität immer noch nicht definitiv widerlegt sein möchte.) Vgl. Schlüter, a. a. O. p. 40, Wagener l. c. p. 7. Göttingen, Vlotho; unteres Bone-bed. Neuenheerse.

Labyrinthodontenschilder möchten nur von Belle zu nennen sein; die übrigen Schilder weichen davon ab; s. bei Belodon.

Nothosaurus sp. ind. Pflücker y Rico, Rhät, p. 30. Zahn von Göttingen (Klusberg).

Termatosaurus Alberti Quenst., Jura, p. 33. v. Alberti, Trias, p. 233. Pflücker y Rico, Rhät, p. 30. Schlüter, Teutob. Wald etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 40. Göttingen, unteres Bone-bed; Neuenheerse.

Belodon sp. ind. Diesem v. Meyer'schen Genus, das Quenstedt (Petrefactenk. 2. Aufl. p. 134 f.) zu Phytosaurus stellt, rechne ich — z. Th. nach mündlicher Notiz H. v. Meyer's — die sog. Labyrinthodontenschilder an, welche A. Schlönbach im n. Jahrb. 1862, p. 167 von Steinlah und Süllbeck erwähnt, und welche Wagener im XXI. Bande der Verh. der rhein. Ges. p. 9 vom Aberge bei Varenholz als Schildplatte eines Sauriers ähnlich der Quenstedt'schen Abbildung t. 25, f. 9 (aus den Posidonienschiefern) erwähnt; dieser ähneln die genannten Knochenplatten in der That, ohne damit übereinzustim-

men. Da es sich um ein den Crocodilen nahe stehendes Geschlecht handelt, so möchte die obige Genusbestimmung eine glückliche zu nennen sein.

Nicht näher bestimmbare Wirbelthierreste finden sich noch in grosser Menge, zum Theil anderen Geschlechtern (Acrodus, Schlönbach, n. Jahrb. 1862, p. 170, Wagener, Bd. XXI d. Verh. etc., p. 9; Gyrolepis und Dapedius, Wagener, Bd. XXI d. Verh. rhein. Ges. p. 9; Gyrolepis, Schlüter, Teutob. Wald etc., l. c. p. 40; letztere nur Schuppen, zusammen mit Lepidotus-Schuppen; Schlönbach, l. c. p. 163, führt sie allgemein als Ganoïdenschuppen) zugerechnet. Auch Koprolithen werden von Schlönbach und Schlüter erwähnt.

Nach diesen localen paläontologischen Ergebnissen stellen sich die vorhin ausgesprochenen Sätze unbedingt als gerechtfertigt hin. So erhellt aus denselben ohne Weiteres, dass die Bezeichnungen, welche Pflücker y Rico für seine vier Abtheilungen des „Rhät" gebraucht, unhaltbar erscheinen, obgleich diese Abtheilungen selber stratigraphisch vorhanden sind, ja die unterste noch in die Sandsteine und in die unteren thonig-mergeligen Schichten mit dem unteren Bone-bed zerlegt werden kann. Die Isodonta praecursor Schl., welche Pflücker für charakteristisch für die drei oberen Schichten hält, kommt bei Steinlah überaus häufig schon dicht über der Keupergrenze unter dem Hauptsandsteine vor. Hierüber und hinsichtlich anderer Punkte, in denen Pflücker's Uebersichtstabelle (l. c. zu p. 38) zu ergänzen, verweise ich auf mein obiges Verzeichniss. Die Sätze 2—4 über die Charaktere der Fauna und Flora sind ziemlich allgemein anerkannt. Dass nach beiden Seiten Verwandtschaften vorkommen, ist bei den allmähligen Uebergängen und der Continuität der Schichten ganz gesetzmässig; dass viel Selbständiges sich findet, ist dem Charakter einer grösseren, natürlich abgegrenzten Einheit angemessen. Es handelt sich daher nur um ein Mehr oder Minder. Dies ist bei den Thieren entschieden auf der Seite der tieferen Schichten. Von den Wirbelthieren, die im unteren Jura Norddeutschlands nur sparsam vorkommen und in Folge davon schon keine besonders grosse Affinitäten nach oben zeigen können, ist allerdings einzugestehen, dass verhältnissmässig viele Anklänge an den unteren Lias sich finden; allein bei weitem nicht so viele, als an tiefere triadische Schichten, und nur innerhalb solcher Geschlechter, die zugleich tiefer in die Trias reichen. Die 17 angeführten Muschelarten bestehen aus 4 in den Unterjura, 3 sicher und 2 fraglich in tiefere Schichten übergehenden Arten und aus 8 eigenthümlichen. Von diesen gehören 3 zu solchen Geschlechtern oder Untergeschlechtern, welche nach oben, 4 zu solchen, welche nach unten hin ihre

weitere Verbreitung haben, während 1 (Gresslya) indifferent ist. Von den obengenannten 2 fraglichen Arten ist 1 (Modiola) ebenfalls indifferent, 1 (Myophoria) hat ihre Verwandtschaft nach unten. Von den leitenden und massenhaft auftretenden Muscheln gehört Avicula contorta zu einem Untergenus, das ausserdem nur in tieferen Schichten auftritt; Anoplophora postera, bei der dies ebenso der Fall, geht selbst (in Süddeutschland) in tiefere Schichten; Isodonta Ewaldi gehört zwar (gleich I. praecursor) zu einem Geschlechte, das nach oben seine Verbreitung hat, geht jedoch in Süddeutschland ebenfalls in die nächsttieferen Schichten hinab. — Die Flora zeigt freilich einen durchaus jurassischen Charakter, der auch bis in die letzte Zeit viel beigetragen hat, manche Schriftsteller (Schenk, Angelin, Hébert, cf. Bull. soc. géol. de Fr. XXVII, p. 366 ff., sowie die Mehrzahl der Franzosen) zu der Zuordnung der Zone der Avicula contorta zum Jura zu veranlassen. Allein auch in der Flora finden sich Anklänge an die Triasperiode, z. B. das nicht seltene Auftreten der Calamiten; manche Affinitäten mit Juraformen (z. B. die Clathropteris, welche specifisch von einer unterjurassischen Art nicht zu trennen) werden durch das Vorkommen ganz ähnlicher Formen in der Lettenkohle doch in Etwas compensirt. —

Wenn so im Grossen und Ganzen schon für Norddeutschland sich die Waage eher zu der Entscheidung neigt, dass man die Schichten der Avicula contorta zur Trias zu zählen habe, so erhellt dies noch deutlicher aus manchen auswärtigen Aufschlüssen, deren wichtigste zunächst zu berücksichtigen sind.

Im Südwesten ist eine sehr lehrreiche Oertlichkeit Malsch unweit Langenbrücken (an der Eisenbahn zwischen Karlsruhe und Heidelberg), wo im Liegenden der Juraschichten der „Versenkung von Langenbrücken“ von oben nach unten erschlossen sind:

1,5 Meter ca. schwarze, sandige, blättrige Thone, öfter mit dünnen Sandsteinplatten.

1,0 M. lichtblaue Thonmergel mit Sandsteinplatten und einem Bone-bed, oben meist eine dünne, bräunliche Sandsteinlage. Die Platten z. Th. mit Anoplophora postera Deffn. u. Fr., Isodonta praecursor Schlb., Pecten textorius Schl., Lingula tenuissima Bronn.

1,0 M. dünne glimmerreiche Sandbänke, schwarze blättrige Thone und hellblaue Sandmergel in Wechsellagerung, meist mit vorherrschenden Thonen; z. Th. mit Pecten textorius Schl., Lingula tenuissima Bronn, Protocardia rhaetica Mer., leztere ziemlich gross und nicht selten.

7,0 M. ca. massiger Sandstein mit vielen Pflanzentrümmern

(unter diesen 4 der Seinstedter Arten: Taeniopteris tenuinervis Brauns, Clathropteris Münsteriana Presl, Calamites Hoerensis His., Equisetites Münsteri Stnbg.) und Anoplophora postera Deffn. u. Fr.

Die drei oberen Abtheilungen sind, wie man sieht, erheblich zusammengeschrumpft und nicht mehr scharf geschieden.

Nach Südosten trifft man zunächst die Aufschlüsse von Gotha-Eisenach. Hier findet man unter mächtigen Sandsteinschichten, deren tieferer Theil zu den Psilonotenschichten gehört, von oben nach unten

1,0 Meter ca. Thone ohne organische Reste.
2—3 M. Mergelschiefer mit ? Estheria minuta Goldf., Modiola minima Lond., Protocardia rhaetica, Mer., Isodonta Ewaldi Bornem. und praecursor Schlb.
3—4 M. thonigen Sandstein und Sandschiefer.
1—2 M. Thon.
12,0 M. ca. hellen Sandstein mit Cardium Heberti Tqm., Isodonta Ewaldi Bornem., Pflanzenabdrücken.
7,0 M. ca. Wechsellagen von Sandstein, Thon u. Sandschiefer-Calamiten.
10—12 M. ca. massige Sandsteine mit Anoplophora postera Deffn. und Fr., besonders in einer Bank 2^{m} über der unteren Grenze.

Keupermergel.

Die Schichten sind ziemlich in derselben Weise — es fehlt nur die unterste Mergellage — und reichlich so mächtig wie in Norddeutschland entwickelt. Der obere Sandstein hat noch grössere Bedeutung.

Weiter in Franken finden sich innerhalb der Schichten der Avicula contorta wieder mehrere gute Aufschlüsse. Bei Strullendorf zeigen sich im Liegenden der Cardinienschichten des unteren Lias von oben nach unten:

0,7 Meter eisenschüssiger Lettenschiefer.
0,3 M. körniges Bone-bed.
0,7 M. Sandstein mit Thondecke.
2,0 M. Lettenschiefer mit Pflanzenresten.
5,0 M. Sandstein mit thonigen Zwischenlagen.

Bunter Keuperlettenschiefer.

Bei Bayreuth (Theta) folgen auf den untersten Jura:

1,0 Meter eisenschüssiger grober Sandstein mit Thongallen.
0,6 M. fetter Lettenschiefer und Sandschiefer mit Pflanzenresten.
4,0 M. grobkörniger Sandstein in dicken Bänken.

1,0 M. thoniger Sandstein mit Pflanzenstengeln und Schwefelkies nebst einem Kohlenflötze.
0,7 M. grauer Lettenschiefer mit schönen Pflanzenresten.
0,8 M. grobkörniger Sandstein mit Schwefelkies.
8—9 M. weisslicher Bausandstein.
Rother Keuperletten.

Bei einer erheblich geringeren Totalmächtigkeit, die in letzterem Falle nur etwa die Hälfte, im ersteren nur $^1/_4$ des in Norddeutschland beobachteten Betrages ausmacht, zeigt sich doch eine sehr bedeutende Uebereinstimmung in der Gliederung und Gesteinsbeschaffenheit mit den norddeutschen gleichaltrigen Schichten. Dieselbe erstreckt sich auf die organischen Einschlüsse, indem eine ziemliche Menge von Mollusken und Wirbelthieren nicht nur, sondern auch eine grosse Zahl von Pflanzenspecies beiden Oertlichkeiten gemeinsam ist.

Das Zusammenschrumpfen der Zone der Avicula contorta nimmt weiter nach Süden zu. Unter den Psilonotenschichten von Nellingen in Würtemberg finden sich

0,5 Meter Thone, in deren Mitte ein Bone-bed (Knochenbreccie Plieninger's).
2,0 M. ca. Sandsteine.
Rothe Keupermergel.

Der Umstand, dass ganz nahe über dem Bone-bed schon Kalkbänke auftreten, welche zweifellos zu dem Psilonotenniveau gehören, macht die scharfe Abgrenzung nach oben schwierig; allein es ist doch nicht in Abrede zu stellen, dass die in den nächsten Umgebungen des hier sehr wichtigen Bone-bed vorkommenden Muscheln, die Kloakenmuscheln oder Conchae cloacinae Quenstedts, mit denen der Sandsteine, der Täbinger Sandsteine v. Alberti's, fast gänzlich übereinstimmen. Die letzteren nennt Quenstedt die Vorläufermuscheln (Präcursoren). Es ist daher ohne Zweifel gerechtfertigt, wenn man in Würtemberg die ganze Schichtenfolge zwischen Jura und Keuper als ein Ganzes — „Täbinger Schichten" oder „Vorläuferschichten" — zusammenfasst.

In Frankreich findet ebenfalls ein Schwinden der Schichten der Avicula contorta, jedoch in anderer Weise statt. Hier treten nach Süden zu, z. B. an der Côte d'Or, unter dem Jura, manchmal auf Keupermergel, manchmal auf Granit ruhend, grobkörnige Geröllschichten auf, welche man trotz ihres sehr wechselnden — bald vorwiegend sandigen, bald mergeligen, bald gemischten — petrographischen Charakters unter dem gemeinsamen Namen Arkose (Martin) zusammengefasst hat. Dieselben besitzen eine Mächtigkeit von $1^1/_2$ bis $4^1/_2$ Metern; auf ihnen ruht eine Muschelbreccie

(Lumachelle), welche den Psilonotenschichten entspricht. Die Arkosen besitzen durchgängig die nämliche Molluskenfauna, wie die Schichten der Avicula contorta in Deutschland; die Wirbelthierreste finden sich in den meist sehr grobkörnigen Arkosen über den Graniten. — Weiter nördlich, an der oberen Marne (bei Langres etc.) giebt jedoch Tombeck (Bull. soc. géol. de Fr. t. XXVII, p. 287 u. 289) unter versteinerungsleeren bunten Thonen von 5 M. Mächtigkeit 4—8¼ M. mächtige Sandsteine an; die oberste Bank dieser enthält die Avicula contorta Portl., der untere Theil Gervillia inflata Schafh. Im Allgemeinen nähert sich daher hier die Zone schon dem Rhät in Norddeutschland. — Der französisch-schweizerische Jura zeigt ähnliche Verhältnisse, wie Süddeutschland (Würtemberg), und an der Rhone nimmt die Zone wieder eine andere Beschaffenheit an, indem sie bei einer Mächtigkeit von mehr als 10 Metern meist mergelig-kalkige Schichten hat, nur nach oben allmählig in sandige, mit dem Hangenden eng verbundene Schichten übergehend.

In England ist die Zone nur in geringer Mächtigkeit (ca. 1 Meter) als Thon mit vielen Wirbelthierresten (Bone-bed) entwickelt, jedoch ist dies Bone-bed vermöge der relativ guten Erhaltung der Reste von einiger Bedeutung. So bei Axmouth, Austcliff, Watchet, in Gloucestershire u. s. w.; auch in Irland bei Londonderry.

In Schweden ist von Angelin u. A. ein System von Sandstein und Schieferletten und Kohle von grosser Mächtigkeit (bis über 50 Meter) in einem bandartigen Zuge von Höganäs in Schoonen über Helsingborg in südöstlicher Richtung quer durch das Land bis zur Südostküste bei Käseberga und hinüber auf Bornholm nachgewiesen, dessen Hauptheil sicher hierher zu rechnen ist, während das Hangende nach einigen Autoren dem untersten Jura angehören soll. (s. u.) Nach Hébert (bull. soc. géol. de Fr. t. XXVII, p. 366 ff.) gehört jedoch das Ganze zur Zone der Avicula contorta, wie derselbe durch Anführung der fossilen Pflanzen zu belegen sucht. Ueber diesen Gegenstand wird im folgenden Abschnitte noch die Rede sein müssen. Im Allgemeinen reiht sich das Verhalten der schwedischen Rhätschichten jedenfalls dem in Norddeutschland an.

Sehr verschieden ist dagegen das Auftreten in den Karpathen, an deren Westende, auf der Südseite, nach Stur (über die Kössener Schichten im nordwestlichen Ungarn; in den Sitzungsberichten der k. k. Akademie zu Wien, math. naturw. Klasse, 1859, Bd. XXXVIII, p. 1006) an vielen Punkten die Zone in Gestalt von Kalken, Kalkschiefern und Mergeln, theils von hellgrauer, theils von dunkel-

grauer Farbe, mit Trigonia postera Qu., Modiola minima Sow., Avicula contorta Portl., Protocardia rhaetica Mer., meist nur zu ca. 3 Metern, höchstens bis zu 6 Metern Mächtigkeit am Rande des älteren Gebirges und die jüngeren Schichten unterteufend erschlossen ist.

Dieses Vorkommen, wie andererseits das an der Rhone, steht in engerem Connexe mit dem überaus wichtigen in den Alpen.

Hinsichtlich dieses ausgedehnten Gebietes ist zunächst hervorzuheben, dass in ihm die Schichten der Avicula contorta eine grosse Mächtigkeit haben, ferner, dass sie nicht in Gestalt thonig-sandiger Gebilde, sondern als Mergel und Kalke auftreten. In Folge der Uebereinstimmung in dieser Eigenschaft bekunden eben die Schichten der Avicula contorta an dem Südhange der Westkarpathen und an der Rhone, dass sie in näherer Beziehung zu den alpinen gleichaltrigen Schichten stehen.

Alsdann möchte noch der Umstand eine besondere Beachtung verdienen, dass diejenigen Forscher, welche sich mit den Alpen beschäftigt haben, hauptsächlich ein engeres Zusammengehören der Zone der Avicula contorta mit der Trias betonen. Es ist bereits erwähnt, dass Winkler dieselbe geradezu den Oberkeuper nennt. Auch Gümbel rechnet sie in seinem oben citirten Werke (p. 224) dem Keuper zu, den er in drei Hauptheile theilt:

1) in die obere Abtheilung oder die rhätische Gruppe;

2) in die mittlere Abtheilung oder die karnische Stufe, die Gruppe des Hauptdolomit (mit Plattenkalken oder Rissoenkalken oben, dem Hauptdolomit in der Mitte und Gyps und Rauchwacke unten);

3) in die untere Abtheilung oder die norische Stufe, die Lettenkohlegruppe, deren oberes Glied die Carditenschichten oder Raibler Schichten, — der untere Muschelkeuper Gümbel's — sind, deren mittleres Glied der untere Keuperkalk mit Monotis salinaria und Globosen-Ammoniten, deren unteres Glied der Lettenkeuper (mit Halobia Commelii und Pterophyllum longifolium), äquivalent den Partnachschichten und dem unteren Theile der St. Cassianschichten, ausmacht.

Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass, wie die dritte Gruppe der Lettenkohle, so die zweite dem eigentlichen Keuper (Keupermergel nebst Stubensand und deren Aequivalenten) gleichaltrig ist, während die oberste den Schichten der Avicula contorta entspricht.

Sie zerfällt wieder in drei Haupttheile. Der unterste ist der untere Dachsteinkalk, welcher namentlich die Dachsteinbivalve, den Megalodus triqueter Wolf führt. Die mittlere besteht aus den

eigentlichen „Kössener Schichten“, auch Gervillienschichten, oberstes Cassiangebilde, oberer Muschelkeuper (Gümbel) genannt. Sie ist das Hauptlager der Avicula contorta Portlock, Gervillia inflata Schafhäutl und G. praecursor Qu. Auch steigt Megalodus triqueter Wolf in diese obere Abtheilung hinauf, aus welcher ausserdem Isodonta Ewaldi Bornem., Cardium Herberti Tqm., Protocardia rhaetica Mer., Modiola minima Sow. hervorzuheben sind, sowie die aus den Raibler Schichten und aus den Dachsteinkalken hinaufreichende Rissoa alpina. Endlich folgt die Schichtengruppe des oberen Dachsteinkalkes, das Hauptlager des bis hierher sich erstreckende Megolodus triqueter Wolf, im Osten und Süden bis 60 Meter mächtig, aber nach Norden und Westen sich vollständig auskeilend, und vorwiegend kalkig. Die mittlere Gruppe, welche schon im Nordwesten 30 — 40 Meter mächtig ist, auf der nördlichen Hälfte auch nach Osten etwa die nämliche Stärke beibehält, südlich jedoch bis wohl auf 60 Meter anschwillt, ist schiefrig oder besteht aus dünngeschichteten Kalken mit unbedeutenden Thonlagen dazwischen.

Obgleich die unteren Dachsteinkalke meist mit den „Kössener Schichten“ vereinigt werden, lassen Suess und Mojsisovics dies doch nicht für die Hauptmasse derselben gelten. (Vgl. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1868, p. 167 — 200; 1869, p. 91 — 149.) Schon daraus möchte zu folgern sein, dass in den Alpen, wo die Facies der oberen Triasschichten sich ziemlich gleichbleibt, die Sonderung der Schichten der Avicula contorta von ihrem Liegenden weit weniger schroff ist, als im übrigen Deutschland. Dies möchte noch durch den Umstand bekräftigt werden, dass eine nicht ganz unbedeutende Anzahl von Petrefacten, nach Gümbel etwa 9 Procent, aus dem Niveau der Avicula contorta nach unten hinunterreicht. Dass unter den Ammoniten dieses Niveaus sich noch Arten aus der Familie der Globosen befinden, ist ebenfalls von Belang, wenn auch dabei zu bemerken ist, dass mehrere Arten schon nahe Verwandtschaft zu den Formen des unteren Lias zeigen, wie namentlich Ammonites planorboïdes Gümbel und tortiliformis Gümbel. Das Auftreten dieser und anderer Arten, welche zu der Familie der Psilonoten gehören, sichert allerdings dem Niveau der Avicula contorta oder der rhätischen Stufe eine gewisse Unabhängigkeit den übrigen Triasgliedern gegenüber, welche auch durch die von Suess und Mojsisovics angenommene Abgrenzung ausgedrückt wird, sowie den Charakter eines Uebergangsgebildes zu den jurassischen Schichten, der durch Hinaufreichen einzelner Arten in den Lias noch verstärkt wird. Die Sonderung von den liasischen Schichten der Alpen ist aber doch eine weit schärfere;

der zunächst folgende rothe und lichte Liaskalk (Liasmarmor) setzt sich überall deutlich ab.

Fasst man die Schichten der Avicula contorta an allen beschriebenen Localitäten zusammen, so sieht man leicht, dass sie trotz der örtlichen Verschiedenheiten sich unbedingt als zusammengehörig kundgeben und dass sie auch überall die schon oben gezogenen Schlüsse bestätigen.

Die Verschiedenheiten der einzelnen Gegenden geben sich ohne Schwierigkeit als blosse Aenderungen der Facies zu erkennen. Während im Norden eine streng littorale Facies, theils sandig, theils thonig, vorherrscht, zeigt sich in den Alpen eine sublittorale Kalkfacies. Zwischen den Höhenpunkten der Entwicklung beider findet sich eine Region, in welcher beide Facies sich abschwächen und mit ihren Auskeilungen so zu sagen in einander übergehen. Ferner findet sich eine beträchtliche Abschwächung, besonders deutlich innerhalb des Gebietes der erstgenannten Facies, nach Westen zu.

Der Facieswechsel dieser Zone in den Alpen steht ohne Zweifel im Zusammenhange mit einem ähnlichen Wechsel in den benachbarten tieferen und höheren Schichten.

Die Sand- und Thonfacies des nördlicheren Gebietes ward oben als streng littoral bezeichnet. Dass sie dies ist und nicht eine Süsswasserbildung, beweisen die Mollusken, unter denen nur ein Genus (Neritina) vertreten ist, welches vorwiegend dem süssen Wasser zukommt, allein auch in marinen Ablagerungen sich findet. Alle übrigen Genera sind, soweit sie noch existiren, marin, sonst mit marinen Geschlechtern nächst verwandt und auch meist in solchen Ablagerungen stark vertreten, welchen man allgemein einen marinen Ursprung zuschreibt. Die Wirbelthierreste rühren meist von Wasserthieren her; die Pflanzenreste beweisen, wie sonst, nur die Nähe des Strandes. Es folgt in Norddeutschland auf diese Littoralablagerung der rhätischen Periode zunächst noch eine streng littorale Bildung; im Allgemeinen bleibt der littorale Charakter der Facies sogar bis weit über die Grenzen des unteren Jura hinaus, ohne aber in so hohem Grade vorhanden zu sein. Die vorhergehende Periode, die der Ablagerung der Keupermergel, zeigt ohne Zweifel ebenfalls Strandbildungen, allein zwischen ihr und der des Unterjura findet doch ein gewisser Gegensatz statt, den die Periode der Avicula contorta vermittelt. Die Keuperablagerungen deuten durchgängig auf starke Abspülung und Zertrümmerung vorhandener Gebilde; sie möchten wohl ohne Irrthum einer Zeit wechselnder Hebung und Senkung des Continentes von Europa bei vorherrschend seichtem Meeresboden zuzuschreiben sein.

Diese Schwankungen des Niveaus ändern sich gegen Ende der Keuperperiode und lassen anhaltendere Senkungszeiten zwischen sich, so dass schon mächtigere Sandmassen hie und da sich absetzen konnten; mehr noch während der Periode der rhätischen Schichten, wo die Sandablagerungen im nördlichen Theile des ganzen vorhin betrachteten Gebietes allgemeiner werden. In der Jurazeit endlich tritt eine ruhige und gleichmässige Senkung ein, eine der Bedingungen vielleicht für die gute Erhaltung einer so grossen Menge von organischen Resten, wie sie gerade dieser Periode eigen ist. Im Gegensatze hierzu zeigt das Alpengebiet schon seit der Muschelkalkperiode (die dem übrigen Deutschland und dessen Nachbarländern vorübergehend eine noch weiterhin, namentlich in England, fehlende sublittorale Kalkablagerung brachte) ununterbrochen Absätze aus tieferer See, die nach dem Aufhören der Rhätperiode noch mehr den sublittoralen Charakter einbüssen. —

Wenn sich nun die Zone der Avicula contorta auch hierdurch mehr der Trias anreiht, so zeigt sie doch in dieser wie in jeder anderen Hinsicht eine so bedeutende Hinneigung zu den jurassischen Bildungen, dass es gewiss gerechtfertigt ist, wenn ich derselben hier eine ausführlichere Beachtung geschenkt habe, als es sonst in den Jurawerken der Fall ist. Uebrigens hat Quenstedt in ähnlicher Weise es für nöthig gehalten, die Basis des würtembergischen Jura eingehend zu erörtern; und wenn die Rhätschichten im nördlichen Deutschland an und für sich eine noch umfassendere Untersuchung erheischen, so ist diese doch, wenn überhaupt eine klare Einsicht in die Verhältnisse des untersten Jura gewonnen werden soll, auch um so dringender erforderlich. —

Die Psilonotenschichten.

Auf der ganzen Strecke von Vorsfelde bis Wanzleben und Oschersleben eines Theils und bis Ohrsleben anderen Theils lagern auf den im vorigen Abschnitte beschriebenen Schichten der obersten Trias, insbesondere auf den thonigen Gebilden und Wechsellagen von Thon und Sandsteinplatten, welche deren oberste Grenze bilden, mächtige dünnschiefrige, mergelige Sandsteine von gelblicher Farbe, die nach oben in Wechsellagen von Sand und Thon übergehen. Dieselben sind nicht ganz scharf von ihrem Hangenden zu sondern; jedoch finden sich in den Schichten, welche unzweifelhaft der folgenden Zone angehören, vorherrschend Wechsellagen von festeren Kalkbänken und thonigen Mergeln an Stelle der mit Sandschichten wechselnden Thone. Ich führe hier gleich an, dass ich das Auftreten des Ammonites angulatus Schl., dessen gehäuftes Vorkommen allerdings ein sicheres Merkmal des nächsthöheren Niveaus ist, nicht unbedingt als ein Hinderniss ansehe, gewisse Uebergangsschichten noch dem Psilonotenniveau zuzurechnen, da derselbe ganz sicher, wenn auch vergleichsweise selten, mit den Ammoniten der Psilonotenfamilie zusammen auftritt. Allein auch bei gehöriger Rücksichtnahme hierauf lässt sich nicht bestreiten, dass doch hin und wieder auch noch im wahren Angulatenniveau beträchtliche Sandsteinablagerungen sich vorfinden. So z. B. in der Nähe von Danndorf, von wo ich den Ammonites angulatus Schl. in mehreren Exemplaren in einem gelbröthlichen Sandsteine gefunden habe. —

Die mürben Sandsteine und Sandmergel, welche in dieser Gegend den untersten Theil des Lias bilden, sind bei Helmstedt etwa 10 Meter mächtig, was dem Vorkommen etwas weiter westlich ziemlich genau entspricht. Die nämlichen Schichten bei Beckendorf, Seehausen und Neindorf sind von Ewald eingehend erörtert und bestehen zu unterst aus bröckligen Sandsteinen mit einer bislang nicht bestimmten, der Asterias lumbricalis Goldf. ähnlichen Asterie; weiter oben aus festeren Platten, welche mit dünnen Lagen lockeren Sandes und mit grauem Thone wechseln.

Diese enthalten Ammonites planorbis Sow., Ostrea sublamellosa Dkr. und verschiedene Cardinienarten. Von Helmstedt habe ich Dentalium etalense Tqm. u. Ptte, Tancredia securiformis Dkr. hinzuzufügen.

Auch an den entgegengesetzten Rändern des Elmes und weiter um die Asse u. s. f. streichen die Psilonotenschichten ohne erhebliche Aenderung.

Die Gegend von Gardessen (Windmühlenberg), von Salzdahlum, zwischen der Lucklumer Ziegelei und Hachum, von Mönche-Vahlberg, Gevensleben (nördlich von da und zwischen dort und Watenstedt), die Gegend von Pabstdorf, sowie der nahe dabei befindliche östliche Aufschluss an der Börssum-Jerxheimer Bahn, die Strecke von Ingeleben bis Klein-Dahlum (am Herzberge), die Gegend nördlich und westlich von Seinstedt sind grösstentheils schon von v. Strombeck erwähnt (vgl. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 4, p. 61 ff.) und sind aus diesem ganzen Gebiete hauptsächlich namhaft zu machen:

Ammonites planorbis Sow.
— Johnstoni Sow. (früher meist als Amm. raricostatus Ziet. angegeben).
— angulatus Schl. (in diesem Niveau, wie bemerkt, selten).
Cardinia Listeri Sow.
— concinna Sow.
— crassiuscula Sow.
Pinna Hartmanni Ziet.
Lima gigantea Sow.
— succincta Schloth.
— pectinoïdes Sow.
Ostrea sublamellosa Dkr.

Eine besondere Berücksichtigung verdienen die Aufschlüsse an den Bahnen von Börssum nach Jerxheim (bei letzterem Orte) und von Braunschweig nach Helmstedt (bei Gardessen), welche bislang nicht näher beschrieben sind.

Bei Gardessen lagern ca. 8 Meter mächtige, sehr mürbe Sandsteine und sandige Mergel von gelblicher Farbe, theilweise reich an Ammonites Johnstoni Sow., auf den oberen, vorherrschend thonigen, rhätischen Schichten, in welche sie durch eine nur wenig (2 bis 3 Meter) mächtige Reihe thonig-sandiger Zwischenschichten übergehen. Nach oben folgt auf die Sandsteine eine ebenfalls allmählig in sie übergehende 16 Meter mächtige Bildung von wechselnden Thonen und Sandsteinplatten, deren Streichungslinie und Fallwinkel i. A. mit denen der Sandsteine conform ist; jedoch

ändert sich erstere allmählig vom West- zum Ostrande des Einschnittes von h. 2 in h. 4 um, indem der Fallwinkel von 16 ⁰ auf 20 ⁰ wächst. Diese Schichten gehören evident zu den Bildungen der Querhebung, welche den nordwestlichen Rand des Elmes bildet, und auf welche noch in mehreren der folgenden Abschnitte zurückzukommen sein wird. Die Wechselschichten sind sehr arm an deutlichen Petrefactenarten, jedoch sehr reich an Bivalvenschalen, welche auf den Sonderungsflächen der Schichten aufliegen; unter ihnen ist eine grosse Menge von Exemplaren der Ostrea sublamellosa Dkr. wohl das Einzige, was eine ganz sichere Bestimmung zulässt. Das Hangende bilden Wechsellagen gleicher Thone mit dünnen Kalkbänken, die jedoch nur auf 1 — 2 Meter noch in dem Aufschlusse vertreten und auch keinen grösseren Ertrag an Fossilien geliefert haben, so dass sie nur mit Wahrscheinlichkeit als die oberen Grenzschichten der Psilonotenzone angesehen werden können.

Bei Jerxheim sind die tiefsten Schichten des östlichsten Bahneinschnittes kalkige Bänke mit Mergel- und Thon-Zwischenlagen, welche eine nicht unbedeutende Zahl kleiner Schnecken und Muscheln (Dentalium etalense Tqm. u. Ptte, Cerithium etalense Ptte, Nucula navis Ptte, Cardinia concinna Sow., Cardium Heberti Tqm., Isodonta elliptica Dkr., Ostrea sublamellosa Dkr. und mehrere andere) enthalten. Diese Bänke sind nur in geringer Mächtigkeit erschlossen; sie entsprechen der Fauna und Lage nach den unten zu erwähnenden Halberstädter Schichten. Ueber ihnen kommt Ammonites angulatus Schl. erst ganz vereinzelt in eben solchen Schichten vor (mit Cardinia concinna Sow., Gervillia Hagenovii Dkr. und Lima pectinoïdes Sow.), später erst in grösserer Masse, während das Gestein sich in Etwas ändert. Es kann daher erst von da an mit Sicherheit die folgende Zone datirt werden; die Bänke, in denen Ammonites angulatus Schl. zuerst und selten auftritt, möchte ich ihrem Habitus nach als obere Grenzschicht der Psilonotenzone betrachten.

In der Quedlinburger Gegend stehen ebenfalls bröcklige Sandsteine an, welche z. Th. mit grossen klumpigen Ausscheidungen von Kalkeisenstein erfüllt sind. Diese enthalten einen Theil der Petrefacten, welche für Halberstadt aufzuzählen sein werden. Anderen Theils kommen aber auch schalig zerfallende Eisennieren ohne Versteinerungen in grösserer Zahl in diesen Sandsteinen vor. Noch an anderen Stellen finden sich Platten mit Conchylien in minder festem Gesteine regelmässig auf einander gelagert. Sandsteinbrocken, mit Thon oder mürbem Sande gemischt, die sich nördlich von Börnecke finden, gehören indess wohl grösstentheils

zu den Rhätschichten. (Vgl. Beyrich, Kreide von Halberstadt, in Bd. I. der Zeitschr. d. d. geol. Ges., 1849, p. 316.)

Einer der allerwichtigsten Aufschlüsse ist der vom Kanonenberge bei Halberstadt. Hier finden sich Lagen und Klumpen festeren Gesteines in einem lockeren, leicht zerreiblichen, gelben Sandsteine oder in feinem Sande; in der Richtung des Liegenden finden sich glimmerreiche mürbe Sandsteine und Thone, die gleich den Schichten bei Börnecke der Zone der Avicula contorta zuzuzählen sind. Die Erschliessung der Psilonotenzone ist allerdings unvollständig und namentlich nicht geeignet, ihre Mächtigkeit ersehen zu lassen. Indessen die Brocken und Platten härteren, kalkigen Gesteines — theils graublau, theils bräunlich und gelblich — enthalten eine so reichhaltige Fauna und Flora, dass diese Oertlichkeit als klassisch für die norddeutsche Psilonotenzone angesehen werden muss. Das Vorkommen des Ammonites angulatus Schl. mit Ammoniten aus der Familie der Psilonoten zusammen weist übrigens darauf hin, dass hier im Wesentlichen der obere Theil der vorliegenden Zone vertreten ist. Diese Halberstädter Fauna und Flora gehört zu den ersten Vorkommnissen des norddeutschen Lias, welche eine eingehende paläontographische Bearbeitung (durch Dunker und Germar) erfahren haben, und werde ich mich im Folgenden häufig auf dieselbe zu beziehen haben. (Palaeontographica, Bd. I, p. 34 und fernerhin.)

In der Gegend von Harzburg ist die Psilonotenzone östlich von der Radau im sog. Stübchenthale im Hangenden der Sandsteine der Zone der Avicula contorta und im Liegenden der Angulatenzone in Gestalt von Thonsandsteinen mit Ammonites Johnstoni Sow. und planorbis Sow. und Ostrea sublamellosa Dkr. zu sehen, lässt sich jedoch auch hier nicht abschätzen.

Dasselbe gilt von den westlich von der Radau (in den Gestütwiesen) mit Ammonites Johnstoni Sow., Lima pectinoïdes Sow. und einigen selteneren Bivalven erfüllten grauen, körnigen, sehr sandigen Mergeln, welche theilweise in festeren Sandstein mit Glimmertheilchen übergehen. Noch weiter westlich, bei Oker, stehen den letzteren vollkommen gleiche Gesteine mit Ammonites planorbis Sow. und Johnstoni Sow., Lima gigantea Sow. u. s. w. an. Der Adenberger Stollen, der den ganzen Unterjura, sammt dessen Liegendem und Hangendem, durchsetzt, zeigt die Psilonotenschichten in derselben Beschaffenheit mit Ammonites planorbis Sow., Lima gigantea Sow., Gresslya Galathea Ag.

Eine nicht unwichtige Fundstelle ist die Gegend von Salzgitter. Dicht bei diesem Orte (über der Grube Marie) findet sich ein mürber Sandstein mit Ammonites Johnstoni Sow., Dentalium

etalense Tqm., Cidaritenstacheln. In der Finkelkuhle, ebenfalls in der Nähe des Ortes, kommen ausser den Gesteinen der folgenden Zone auch die Psilonotenschichten in ähnlicher Weise, wie bei Oker, mit Amm. Johnstoni und zahlreichen Bivalven (Gervillia Hagenovii Dkr., Gresslya liasina Schübl., Lima gigantea Sow. und succincta Schl., Pecten textorius Schl., Ostrea sublamellosa Dkr. u. a.) vor. Nördlich von Salzgitter, auf der Haverlahwiese unweit Steinlah, sowie bei Engerode stehen dunkle schiefrige Sandsteine mit Ammonites Johnstoni Sow., Lima succincta Schl., Pecten textorius Schl. an, welche die Psilonotenzone repräsentiren und nach den Ermittlungen A. Schlönbach's (im neuen Jahrbuche etc. 1860, p. 528, Schichten b bis d) $14^1/_2$ Meter mächtig sind. Auch an der Schnigelade (südwärts von der Warne) finden sich die nämlichen Schichten. Ferner sind sie an den Rändern des von Salzgitter nach Norden und später nach Nordosten sich erstreckenden Triasrückens, besonders an dem östlichen Hange, verfolgt. Bei Lichtenberg, im Forstorte Landwehr, ist Ammonites Johnstoni Sow. in röthlichgrauem, mildem, sandigem Mergel nebst Ostrea sublamellosa Dkr. gefunden.

Weniger gut ist die Erschliessung östlich von Salzgitter am Wohldenberge.

Bei Hildesheim steht im Hangenden der rhätischen Zone, wenn auch nicht vollständig im Zusammenhange erschlossen, besonders an der Trilleke unterhalb des Moritzberges und bei Marienburg (westlich) die Psilonotenzone ebenfalls in Gestalt bröckliger, schiefriger, etwas glimmeriger Sandsteine und sandiger Mergel an, welche Ammonites Johnstoni Sow., Lima gigantea Sow., kleinere Bivalven und Cidaritenstacheln enthalten.

In der Markoldendorfer Mulde ist die Schichtengruppe der Psilonoten im Hangenden des Rhät bei Deitersen (durch v. Seebach) aufgefunden. Etwas abweichend von diesem ist die Darstellung Pflücker's, welcher die 10 — 12 Fuss mächtigen „eisenschwarzen blättrigen Schieferthone“ — nach v. Seebach die Basis des Lias — gewiss mit Recht zu den oberen Rhätschichten zieht. Es bleiben demnach die „glimmerreichen, bituminösen, sandigen Schieferthone mit festeren gelblich grauen Sandsteinplatten“ als unterste Psilonotenschichten. In diesem unten schwärzlichen und thonigen, oben bräunlichen und sandigen, ziemlich festen, aber in dünne Lagen gesonderten Gesteine finden sich Ammonites Johnstoni Sow., Ostrea sublamellosa Dkr., Astarte obsoleta Dkr., Gresslya subrugosa Dkr., Cardinia Listeri Sow., Avicula Kurrii Opp. Die Erschliessung beträgt mehr als 8 Meter; über der obersten Schicht von festen

Kieselplatten tritt schwarzer schiefriger Thon mit Ammonites angulatus Schl. auf.

In der Hilsmulde habe ich gelbbräunliche, sandig-thonige Schichten im Liegenden der Mergel der folgenden Zone im Vorwohler Bahneinschnitte, jedoch nur in geringer Ausdehnung, also nur die Partie allernächst der oberen Grenze umfassend, beobachtet; Versteinerungen ergaben dieselben nicht, waren aber so sehr von den Angulatenschichten abgesondert, dass sie ohne Frage hierherzuziehen sind. Im Uebrigen kenne ich aus der Hilsgegend die Psilonotenschichten nicht.

Desto ergiebiger ist für ihre Kenntniss die Gegend westlich von der Weser. Im Hangenden der Rhätschichten stehen graublaue, durch Verwitterung sich gelb färbende sandige Mergel mit Ammonites planorbis Sow. und Cardinien am Molkenberge bei Belle an; ferner gelbbrauner eisenschüssiger Kalk mit Unicardium cardioïdes Bean und Ostrea sublamellosa Dkr., die Basis der Psilonotenzone bildend, bei Kollerbeck; bei Oeynhausen sind nicht nur im südlichen Theile von Gohfeld, sondern auch am Mebkebache die Psilonotenschichten mehrfach erschlossen. Zu unterst finden sich daselbst graue, durch Verwitterung gelbe, sandige Bänke mit zahlreichen Exemplaren von Ostrea sublamellosa Dkr.; dann folgen die Bänke mit Ammonites Johnstoni Sow. Ebenso ist es bei Holtrup rechts der Weser, aber auch bei Herford (Vlothoer Baum). Bei Leopoldsthal (Vellmers Stoot) unweit Horn stehen dunkle Platten, mit Ammonites planorbis Sow., Lima gigantea Sow., Cardinia Listeri Sow. an. Bei Kirchlengern (nördlich vom Doberge) und dicht neben den oligocänen Ablagerungen des Doberges selbst (im S. und W.) finden sich graue, sandige Mergel mit Unicardium cardioïdes Bean, Modiola Hillana Sow., Ostrea sublamellosa Dkr., Astarte obsoleta Dkr., Macrodon pullus Tqm., Lima pectinoïdes Sow. In der Umgebung Bielefeld's kommt Amm. Johnstoni Sow. vor.

Das wichtigste Vorkommen im Westen der Weser ist jedoch das bei Exten unweit Rinteln, wo die Psilonotenzone in Verbindung mit der Angulatenzone auftritt. Der ersteren gehört die untere Mergelgrube (Wagener, in Verh. der naturw. Ges. d. Rheinl. und Westf., Jahrg. XXI, 1864, p. 11 u. 13) an. In dieser treten zu unterst dunkle, bituminöse, leicht zerfallende Mergel mit Ammonites Johnstoni Sow., Lima gigantea Sow. und pectinoïdes Sow., Pecten textorius Schl., Pholadomya corrugata KDkr., Inoceramus pinnaeformis Dkr. auf. Höher findet sich Pentacrinus tuberculatus Mill. und Ammonites Hagenovii Dkr.; neben letzterem sind noch Modiola

Hillana Sow., Astarte obsoleta Dkr., Ostrea sublamellosa Dkr. zu erwähnen.

Die Pentacrinitenglieder kommen namentlich in einer harten kalkigen Platte über den Schichten vor, die an Amm. Johnstoni Sow. reich ist, die sich jedoch ebenso wenig, als die Gliederung der ganzen Zone, auf grössere Entfernung hin nachweisen lässt. Die Trennung von zweierlei Niveaus ist vielleicht nirgend weiter mit derselben Schärfe ausgesprochen. Wenn auch i. A. Amm. Johnstoni Sow. tiefer, A. Hagenovii Dkr. höher, A. angulatus erst an der oberen Grenze sich findet, so sind sie doch im Osten des norddeutschen Liasgebietes alle drei nicht scharf gesondert und der zweite kommt (wie Halberstadt unter Anderem beweist) mit jedem der zwei anderen zusammen vor. Ja, man kann nicht einmal immer mit voller Schärfe die Angulatenzone von der der Psilonoten absondern. Im Westen kommen allerdings an den verschiedenen Fundorten A. Johnstoni Sow. und A. Hagenovii Dkr. meist getrennt vor; allein hier, wie dort, mengt sich mit beiden der (bei Exten bislang fehlende) Amm. planorbis Sow. Sonstige Unterschiede in der Fauna sind noch weniger festzuhalten.

Noch ist ein bedeutenderer Aufschluss zu nennen: der Bahneinschnitt von Reelsen bei Altenbeken (Schlüter, teutob. Wald etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 40). Hier, wie bei Exten, bestehen die Schichten der Psilonotenzone nicht aus Sandstein, sondern sind in folgender Weise gegliedert:

1,3 M. kalkige Bänke, oben mit Amm. angulatus Schl.
1,9 „ blaue, dünne, zerbröckelnde Schiefer.
0,2 „ Kalkbank.
0,9 „ Oelschiefer.
1,3 „ Wechsellagen von 4 Kalkbänken mit dünnschiefrigen, versteinerungsreichen dunklen Zwischenlagen.
0,6 „ Oelschiefer.
0,9 „ bläuliche Mergel.
0,2 „ Kalkbank.
0,3 „ lockere Schiefer.
0,4 „ sandige Schiefer mit verdrückten Petrefacten.
0,9 „ dunkle bituminöse Schiefer.
0,2 „ feste bläuliche Kalkbank.
0,1 „ rostige Schicht.

9,2 M., unter denen die Sandmergel folgen, welche den Uebergang zu der Zone der Avicula contorta bilden.

Die Versteinerungen sind: Ammonites planorbis Sow. (zahlreich und wohlerhalten), Amm. Johnstoni Sow. (auch die von A. Schlönbach als A. laqueolus getrennte Abänderung), Amm. angulatus Schl. (nur oben, selten), Nautilus intermedius Sow., Modiola Hillana Sow., Lima succincta Schl., gigantea Sow., pectinoïdes Sow., Inoceramus pinnaeformis Dkr., Avicula Kurrii Opp., Pecten textorius Schl. und subulatus Mstr., Ostrea sublamellosa Dkr., Terebratula perforata Ptte, Pentacrinus tuberculatus Mill. und Cidarites psilonoti Qu. —

Von den organischen Resten der Psilonotenzone gehört ein nicht unbeträchtlicher Theil dem Pflanzenreiche an. Unter den Pflanzen finden sich mehrere Arten, welche schon in den Rhätschichten auftreten. So wichtig indessen diese fossile Flora ist, so ist sie doch auf wenige Localitäten beschränkt.

Sie umfasst:

Calamites Lehmannianus Göppert. Vgl. oben und Emerson, Liasmulde v. Markoldendorf, p. 45, wo die Species als Equisetum Gümbeli Schimper (traité de paléont. végét., Nr. 28, p. 269) angegeben. Bei Deitersen mit Amm. Johnstoni. — Ob die zugleich von Emerson angegebene, als „ungerippt, mit scharfen, häufig anastomosirenden Linien bedeckt" charakterisirte Art ein verschiedener Erhaltungszustand, oder eine andere Pflanze ist, möchte ich dahin gestellt sein lassen; jedenfalls scheint mir ersteres nicht unmöglich zu sein.

Dictyophyllum Nilssoni Presl (Camptopteris), Sternberg, Flora der Vorwelt, I, t. 41, f. 2 (Phyllites), und II, p. 169; Brongniart, histoire d. végét. foss. p. 376, t. 132, f. 2 (Phlebopteris); Göppert, Gattungen fossiler Pflanzen, Lief. 5. 6, p. 119; Hisinger, Lethaea suecica, t. 33, f. 1 (Filicites); Germar, in Dunker, Foss. v. Halberstadt, Palaeontogr. I, p. 119, t. 14, f. 1—3; Hébert, grès infra-liasique de Scanie im Bulletin de la société géol. de France, t. XXVII, 1870, p. 374.
= Quercites lobatus Berger, Coburger Verst. p. 29, t. 4, f. 1, 3, 7. In Franken, Schweden, Ostfrankreich nicht selten; bei Halberstadt von Germar beobachtet und gut abgebildet. In vollständigen Exemplaren ist sie von Dictyophyllum acutilobum des Rhät (Schenk, fossile Flora etc., t. 20, f. 1, vgl. p. 79 u. ff.) durch den Blattumriss unterschieden; übrigens soll sie ausserhalb Norddeutschlands (bei Neustädtlein, Schenk a. a. O. p. 81) auch in der Zone der Avicula contorta vorkommen. — Hemitelites polypodioïdes Germar (Pal. I, t. 17, f. 11, p. 121), non Göppert, soll nach Schenk (a. a. O. p. 81),

gleich der unter demselben Namen von Hettange beschriebenen Pflanze hierher gehören; jedoch möchte die Erhaltung der vorliegenden Halberstädter Stücke noch nicht alle Zweifel lösen.

Clathropteris Münsteriana Presl. Die Synonyma s. oben bei der Rhätzone. Hier ist nur besonders hervorzuheben: Clathropteris meniscioïdes Germar, non Brongn., in Pal. I, t. 16, p. 117, und Hébert, grès infra-liasique etc. im Bull. soc. géol. XXVII, p. 374; Cl. platyphylla Schenk (vgl. o.) und Hébert ebenda.

Bei Halberstadt und am Hinterkley bei Quedlinburg.

Glossopteris Nilssoniana Berger, Coburger Verst. t. 3, f. 1, p. 29; Braun, Verzeichn. p. 98; Brongn. hist. végét. foss. t. 63 f. 3; Germar, in Pal. I, p. 120; Hébert l. c. im Bull. soc. géol. de Fr. XXVII, p. 374 (Sagenopteris). Schenk (a. a. O. p. 61) ist der Ansicht, dass die unter obigem Namen angeführten Fragmente von Halberstadt identisch mit der von ihm p. 57 ff. beschriebenen, t. 12, f. 1—6 und t. 13, f. 4—10 abgebildeten Sagenopteris rhoïfolia Presl (Sternberg, II, t. 35, f. 1, p. 165) aus der Zone der Avicula contorta (Franken) sind.

Taeniopteris tenuinervis Brauns, s. o. bei der Rhätzone. Nach Schenk (l. c. p. 101 f.) ist T. vittata Germar, Pal. I, p. 121, non Brongn., — von Halberstadt — nicht verschieden. Die Exemplare der T. vittata von Hettange gehören sicher, die von Hoer (bei Hébert l. c. als Angiopteridium hoerense Sch.) muthmasslich hierher.

Pterophyllum crassinerve Göppert, Pal. I, t. 15, f. 5, p. 123. Dazu nach Schenk Pt. Hartigianum Germar ib. t. 15, f. 4, p. 123 und Odontopteris cycadea (? Brongn.) Germar ib. p. 121. Vgl. Schenk a. a. O. p. 169 f.

Pterophyllum Zinkenianum Germar, Pal. I, t. 15, f. 2 u. 3, p. 122. Vielleicht gehört diese Pflanze (Schenk a. a. O. p. 173) zu Zamites Schlotheimii Presl in Sternberg, II. p. 200, t. 43, f. 2, von Hoer, welche Species nach Schenk ebenfalls zum Genus Pterophyllum zu ziehen ist. Ebenso kann als fraglich Nilssonia elongata Forchhammer (Bornholm. Kulform. t. 2, f. 5 u. 6) non Brongn. hier citirt werden. Halberstadt.

Pterophyllum maximum Germar. Pal. I, t. 15, f. 7, p. 122. Ob die von mir (im Sandstein von Seinstedt) ausgesprochene Identität dieser Art mit Pterophyllum Braunsii Schenk (s. o.) wirklich zu verwerfen, lasse ich dahingestellt und folge einstweilen der Ansicht Schenk's. Halberstadt und Quedlinburg.

Zamites distans Presl in Sternberg, II. t. 41, f. 1, p. 196. Dazu Z. major, latifolius, comosus, lineatus, longifolius, secundus

in Braun, Verzeichn., Z. Haueri in Ettingshausens Lias- und Oolithflora, t. 2, f. 5, p. 8, Preisleria antiqua Presl in Sternberg, II, t. 5, f. 10, p. 192; vide Schenk a. a. O. t. 35, f. 10, t. 36 und t. 37, f. 1, p. 159. Germar (in Pal. I, t. 15, f. 1, p. 124), hat die Art von Halberstadt dargestellt und kommt sie ausserdem bei Quedlinburg vor.

Nilssonia Bergeri Göppert, Jahresber. d. schles. Ges. p. 141. = Cycadites alatus Berger, Coburger Verst. t. 3, f. 5 u. 6, p. 20; = Cycadopteris Agardhiana Ad. Brongn. spec. bei Hébert, grès infra-liasique de Scanie, im Bull. doc. géol. de Fr. t. XXVII, p. 373. Unter obigem Namen begreift Schenk die in Pal. I, t. 15, f. 6 u. 8 mit ? ob N. Bergeri oder brevis Brongn. von Germar angeführten Pflanzen, ferner die ebenda t. 17, f. 9, t. 17, f. 10, und t. 14, f. 4 u. 5, p. 123 als N. Sternbergi, linearis und elongata beschriebenen Pflanzenreste (vgl. Schenk a. a. O., p. 130). Ich glaube, mehrfache Fragmente von Seinstedt, die ich ohne Artnamen anführte, damit vereinigen zu müssen. Die Art kommt in den Psilonotenschichten bei Halberstadt und Quedlinburg vor.

Holzstücke, Germar in Pal. I, p. 125. Dieselben lassen eine sichere Bestimmung nicht zu; einzelne Stengelfragmente gehören zu Cycadeen und können sehr wohl zu Pterophyllum maximum Germar zu rechnen sein. — Halberstadt, Quedlinburg.

Früchte, von denen in der Zone der Avicula contorta nur zweifelhafte Spuren (Seinstedt, Sülbeck) vorkommen, sind bei Halberstadt häufig, kommen aber auch bei Quedlinburg und Ohrsleben vor. Germar beschreibt dieselben in Pal. I, p. 125, als eichelähnliche einfächerige Nüsse. Sie stammen nach ihm von einer der neben ihnen vorkommenden Cycadeen.

Die Fauna der Psilonotenschichten umfasst: einen Pentacriniten, den ich von Pentacrinus tuberculatus Mill. nicht zu unterscheiden vermag, der aber gewöhnlich als P. psilonoti Qu. bezeichnet wird, und der bei Jerxheim, Exten und Reelsen gefunden ist; alsdann unbestimmte Cidariten von Hildesheim und Salzgitter und den von Quenstedt als Cidaris psilonoti bezeichneten Cidariten von Reelsen; dann die von Ewald (von Beckendorf, Neindorf, Seehausen) erwähnte Asterias, welche sich von A. lumbricalis Gdf. durch breitere Arme, deutliche und tiefe Mittelfurche auf denselben und feinere Franzen unterscheidet.

Ferner folgende Mollusken:

Terebratula (Waldheimia) perforata Ptte. Reelsen.

Ostrea sublamellosa Dkr., Helmstedt, Beckendorf, Quedlinburg,

Halberstadt, Gardessen, Jerxheim, Finkelkuhle bei Salzgitter, Lichtenberg, Stübchenthal bei Harzburg, Deitersen, Exten, Gohfeld bei Oeynhausen, Holtrup, Leopoldsthal, Schwalenberg, Aberg, Kollerbeck, Meinberg, Molkenberg bei Belle, Vlotho, Herford, Doberg und Kirchlengern.

Ostrea ungula Mstr. Halberstadt, Quedlinburg.

Hinnites inaequistriatus Gdf. Deitersen, Finkelkuhle bei Salzgitter.

Pecten textorius Schloth. Finkelkuhle bei Salzgitter, Deitersen, Exten, Lemgoer Vogelhorst, Gohfeld bei Oeynhausen, Vlotho, Doberg, Reelsen.

— Trigeri Oppel. Deitersen, Reelsen.

— subulatus Mstr. Helmstedt, Reelsen.

— (Pleuronectes) lunaris Röm. Halberstadt, Oker.

Lima pectinoïdes Sow. Helmstedt, Halberstadt, Jerxheim (obere Grenze), Harzburg, Oker, Schwalenberg unweit Falkenhagen, Mebkethal bei Oeynhausen, Doberg, Reelsen.

— succincta Schl. Helmstedt, Salzgitter, Exten, Reelsen.

— gigantea Sow. Helmstedt, Halberstadt, Salzdahlum, Oker und Adenberger Stollen, Finkelkuhle bei Salzgitter, Trilleke bei Hildesheim, Lemgoer Mark, Leopoldsthal, Holtrup, Herford und Reelsen.

Nucula navis Ptte. Jerxheim.

Macrodon pullus Tqm. Jerxheim, Doberg.

Inoceramus pinnaeformis Dkr. Halberstadt, Finkelkuhle bei Salzgitter, Exten, Gohfeld bei Oeynhausen, Lemgoer Vogelhorst, Reelsen.

Gervillia Hagenovii Dkr. Halberstadt, Haverlahwiese bei Salzgitter, Jerxheim (oberste Schichten).

Avicula Kurrii Opp. Deiteren, Schwalenberg, Altenbeken.

Pinna Hartmanni Ziet. Helmstedt.

Modiola Hillana Sow. Halberstadt, Quedlinburg, Hildesheim, Molkenberg bei Belle, Gegend von Oeynhausen, Exten, Doberg, Reelsen.

— nitidula Dkr. Halberstadt.

— scalprum Sow. Halberstadt.

Astarte obsoleta Dkr. Jerxheim, Halberstadt, Harzburg.

Cardinia concinna Sow. Helmstedt, Beckendorf, Halberstadt, Jerxheim (zu oberst).

— crassiuscula Sow. Helmstedt, Beckendorf, Halberstadt, Quedlinburg.

— Listeri Sow. Helmstedt, Beckendorf, Quedlinburg, Salzdahlum,

Harzburg, Steinberg bei Hildesheim, Schwalenberg, Volmescher Bruch bei Vlotho.
Hippopodium ponderosum Sow. Finkelkuhle bei Salzgitter.
Unicardium cardioïdes Bean. Halberstadt, Vlotho, Gohfeld bei Oeynhausen, Kollerbeck, Doberg.
Cardium Heberti Tqm. Jerxheim, Exten.
Protocardia Philippiana Dkr. Halberstadt.
Isodonta elliptica Dkr. Halberstadt, Jerxheim, Finkelkuhle und Haverlahwiese bei Salzgitter.
Tancredia securiformis Dkr. Helmstedt, Halberstadt.
Cyrena Menkei Dkr. Halberstadt, Hildesheim.
— Germari Dkr. Halberstadt, Hildesheim.
Taeniodon ellipticus Dkr. Halberstadt.
Pholadomya corrugata Dkr. und K. Halberstadt (Jugendform), Oker, Finkelkuhle bei Salzgitter, Exten.
Goniomya heteropleura Ag. Bündheim.
Gresslya Galathea Ag. Harzburg, Adenberger Stollen.
— (Pleuromya) subrugosa Dkr. Halberstadt, Deitersen.
— — liasina Schübl. Helmstedt, Halberstadt, Trilleke bei Hildesheim, Finkelkuhle bei Salzgitter (häufig).
Cylindrites fragilis Dkr. Halberstadt, Jerxheim.
Patella Schmidtii Dkr. Halberstadt.
— subquadrata Dkr. Halberstadt.
— tenuis Dkr. Halberstadt.
Dentalium etalense Tqm. u. Ptte. Jerxheim, Helmstedt, Sandsteingrube Marie bei Salzgitter.
Pleurotomaria rotellaeformis Dkr. Halberstadt.
Discohelix pygmaeus Dkr. Halberstadt.
Euomphalus liasinus Dkr. Halberstadt.
Neritina liasina Dkr. Halberstadt, Ohrsleben.
Turritella (Mesalia) Zenkeni Dkr. Jerxheim, Halberstadt.
— — turritella Dkr. Jerxheim, Halberstadt.
Hydrobia (Littorinella) Krausseana Dkr. Halberstadt.
— — solidula Dkr. Halberstadt.
— — subulata Dkr. Halberstadt.
Rissoa liasina Dkr. Halberstadt.
Littorina inornata Tqm. Jerxheim.
Cerithium gratum Tqm. Jerxheim.
— etalense Ptte. Jerxheim.
Purpurina angulata Dkr. Halberstadt.
Ammonites Johnstoni Sow. Helmstedt, Halberstadt, Salzdahlum, Gardessen, Gebhardshagen, Forstort Landwehr bei Lichtenberg, Finkelkuhle und Grube Marie bei Salzgitter, Haverlah-

wiese ebenda, Wohldenberg, Harzburg, Oker, Deitersen, Exten, Holtrup, Lemgoer Vogelhorst, Gohfeld bei Oeynhausen, Bielefeld, Reelsen.

Ammonites planorbis Sow. Helmstedt, Beckendorf, Haverlahwiese und Grube Marie bei Salzgitter, Trilleke bei Hildesheim, Harzburg, Oker, Leopoldsthal, Reelsen.

— Hagenovii Dkr. Halberstadt, Molkenberg bei Belle, Oeynhausen, Holtrup, Exten.

— angulatus Schl. Helmstedt, Halberstadt, Jerxheim (zu oberst), Reelsen (desgl.).

Nautilus intermedius Sow. Halberstadt, Oker, Reelsen.

Von Gliederthieren ist Pollicipes liasinus Dkr., Pal. I, t. 25, f. 14, p. 180, aus Halberstadt anzuführen.

Von Wirbelthieren kommen Zähne von Fischen und Sauriern nicht selten, doch meist unbestimmbar, bei Halberstadt, Ohrsleben, Deitersen etc. vor. Es zeichnen sich ein Hybodont, ähnlich dem Hybodus cuspidatus Ag., und gestreifte Fischsaurierzähne aus. —

Es bleibt noch übrig, die Psilonotenzone über das nordwestdeutsche Liasgebiet hinaus zu verfolgen.

In Schweden treten über den Schichten der Avicula contorta compakte Sandsteine, ausschliesslich mit Pflanzenresten, auf, welche zwar von Hébert (wie schon oben erwähnt und wie zu vergleichen im Bull. soc. géol. de Fr. XXVII, p. 373) als zu der Rhätzone gehörig angesehen werden, jedoch offenbar mit nicht genügendem Grunde. Das ganz unleugbare Hinüberreichen einer Anzahl von Pflanzen aus den rhätischen Schichten in den Lias macht zwar die Entscheidung der Frage schwierig; jedoch scheint Schenk mit vollem Rechte die Flora von Hoer der der wirklich liasischen Schichten Frankens zu parallelisiren. Auch mit Halberstadt stimmen mehr Species überein, als mit dem norddeutschen Rhät. Endlich scheint auch die Lagerung eher gegen Hébert zu sprechen. Es würden folglich die Sandsteine von Hoer geradezu den Psilonotenschichten (oder doch diesen vorzugsweise, wenn man auch eine Parallelisirung der Angulatenschichten nicht gänzlich ausschliessen will) entsprechen. Die sandige Facies, die schon im Norden und Osten des norddeutschen Juragebietes auftritt, ist demnach in Schweden noch stärker ausgesprochen.

Aehnlich ist es in Franken, dessen untere Liassandsteine bekannt sind und wesentliche Aufschlusspunkte enthalten.

Im Westen kommen zunächst auch vorwiegend Sandsteine vor. Der grès de Martinsart im Luxemburgischen (nach Chapuis u. Dewalque) enthält Ostrea sublamellosa Dkr. und befindet sich im Liegenden der Angulatenschichten (Marne de Jamoigne), ist

also mindestens zum Theil äquivalent den Psilonotenschichten. Bei Hettanges und Metz sind letztere in Verbindung mit den Angulatenschichten durch die Sandsteine von Hettanges vertreten. An der oberen Marne liegen nach Tombeck zwischen den oben angegebenen bunten Thonen (s. bei der Zone der Avicula contorta) und den Gryphitenkalken, welche der Arietenzone entsprechen, nur $1^1/_2$ Meter mächtige Kalke mit Ammonites angulatus Schl., so dass die vorliegende Zone nicht abgesondert nachgewiesen ist. An der Côte d'Or liegt nach Martin über den Arkosen, wie oben erwähnt, eine Muschelbreccie (Lumachelle), deren Fauna i. A. der der Psilonotenschichten entspricht. Von der Rhone führt aus diesem Niveau Dumortier Mergel an, welche bis zu 12—13 Meter, meist jedoch nur 9 Meter mächtig sind, nach oben und unten in sandige Schichten, in der Mitte aber öfter in feinen, fast lithographischen Kalk übergehen. — Ueber die Massgegend s. folg. Abschn.

In Würtemberg ist eine nur wenige Zolle über dem „Bonebed" beginnende Kalkbildung von geringer Mächtigkeit (i. G. kaum 2 Meter) das Aequivalent. Die untersten Lagen derselben sind insbesondere von Rolle beschrieben, der sie noch zu den Rhätbildungen zählt, indessen den Amm. Hagenovii Dkr. daraus anführt. Aehnliche Verhältnisse, wie in Würtemberg, sind (durch Würtemberger, Vater und Sohn) im Klettgau, südlich vom Schwarzwalde, beobachtet, sowie im nördlichen Baden bei Malsch und Langenbrücken (durch Deffner und Fraas).

In England entspricht zunächst der White Lias (Smith, de la Beche) von Dorsetshire, z. B. von Lyme Regis, Up-Lyme, Axmouth, welcher aus Kalkschichten von nahezu 10 Meter Mächtigkeit besteht, durch seine Einschlüsse vollkommen den norddeutschen Psilonotenschichten; zu denselben gehören aber noch einige Thon- und Kalkbänke von grauer Farbe mit den nämlichen Ammoniten und Muscheln. Ferner gehören hierher die dunklen Schiefer mit flachgedrückten, opalisirenden Psilonoten-Ammoniten von Somersetshire (Watchet), und drittens die tiefsten, von dem Meere meist bedeckten Liasschichten der Yorkshire-Küste, aus dunklen Kalken bestehend.

In den Alpen ist ein Nachweis der einzelnen Zonen des Lias überhaupt nicht geliefert.

Besondere Erwähnung verdienen hier noch die Liaspartien von Gotha und Eisenach. Bei Gotha (s. Credner im neuen Jahrb. 1860, p. 300) folgen über den Mergel- und Sandschiefern des oberen Rhät und den sie nach oben abschliessenden 1 Meter mächtigen versteinerungsleeren Thonmergeln nach oben ca. 12 Meter messende Wechsellagen von Thonen und Sandsteinen, mit Cardinien Unicar-

dium cardioïdes Bean, Ostrea sublamellosa Dkr., mehreren anderen Muscheln und seltenen Exemplaren des Ammonites angulatus Schl. Noch weiter darüber liegen 2 Meter mächtige Sandsteine mit zahlreichen Exemplaren dieser Ammonitenart. Jene Wechsellagen möchten daher ganz (oder doch grösstentheils) den Psilonotenschichten entsprechen. Von den Eisenacher Sandsteinen, dünnen, bis 4 Zoll starken Sandplatten mit Schieferthon, i. G. an 15 Meter stark, welche unten Psilonoten, oben den Ammonites angulatus Schl. einschliessen, möchte ein entsprechender Theil hierherzuziehen sein. —

Aus dieser kurzen Zusammenstellung ergiebt sich, dass die Facies, obwohl im Ganzen littoral, doch innerhalb gewisser Grenzen schwankt. Bald sind sandige Bildungen vorherrschend, bald Kalk- und Thonlagen. Im nördlichen Deutschland überwiegen im Ganzen noch die ersteren; doch zeigt sich unbedingt eine Hinneigung zu weniger streng littoralen Bildungen in einem Theile des norddeutschen Juragebietes wenigstens beim oberen Theile dieser Zone. Im Osten dagegen reicht das Ueberwiegen der Sandbildungen noch über die obere Grenze der Zone hinaus, so dass behauptet werden kann, die Umwandlung der ganz streng littoralen, vorherrschend sandigen Gebilde in die Thon- und Schlammfacies gehe allmählig in der Weise vor sich, dass verschiedene Localitäten zu verschiedenen Zeitpunkten sie bemerken lassen. Die sandige Strandfacies ist so ausgesprochen, dass eine terrestrische Flora sich, wenn auch in localer Abgrenzung, findet, die ausserhalb Norddeutschlands ihre Analoga aufzuweisen hat. Die Conchylienfauna möchte jedoch darthun, dass die Bildungen noch marin (höchstens gemischt mit brakischen Ablagerungen) sind. Die beiden vorwiegend dem süssen Wasser zukommenden Molluskengenera, Neritina und Cyrena, sind in dieser Hinsicht keineswegs beweisend, da sie, wenn gleich verhältnissmässig selten, auch im Meereswasser auftreten. Die übrigen Mollusken sind sämmtlich marin, wie auch die sonstigen Thierreste. Von der Fortsetzung der Umänderung der Facies, die sich im Bereiche der Psilonotenzone anbahnt, werden die folgenden Abschnitte weiteres Zeugniss geben.

Die Angulatenschichten.

Der enge Zusammenhang dieser mit der vorigen Zone, auf den ich noch zurückkommen muss, lässt die Grenze nicht immer mit Schärfe erscheinen. Bei Helmstedt gehen die milden, sandigen Mergel der Psilonotenschichten allmählig in reinere Thone über, welche von Zeit zu Zeit festere, kalkige Bänke einschliessen. In den letzteren findet sich Ammonites angulatus Schl. in grösserer Zahl, und es ist hervorzuheben, dass das häufigere Vorkommen dieses Leitfossils ein ganz wesentlicher Charakter dieser Schichtengruppe ist. Die Mächtigkeit der Angulatenschichten lässt sich bei Helmstedt selbst nicht direct messen, kann jedoch den Profilen nach nicht viel unter 15 Meter betragen. Bei Gardessen am Wohld ist diese Zone an der Braunschweig-Helmstedter Bahn nicht erschlossen, da man die Kalkbänke im obersten Theile des Einschnittes, welcher die Psilonotenschichten umfasst, doch nur als obere Grenzschichten der letzteren auffassen kann. Bei Jerxheim folgen auf die in Thon eingeschlossenen kalkigen Bänke mit zahlreichen kleinen Schnecken und Muscheln und — zu oberst — Ammonites angulatus Schl. in seltenen Exemplaren in Begleitung von Cardinia concinna Sow., Lima pectinoïdes Sow. und Gervillia Hagenovii Dkr. (welche Gebilde ich sämmtlich der Psilonotenabtheilung zurechne), festere und compaktere, theils sandige, theils kalkige Schichten, in denen Ammonites angulatus Schl. massenhaft mit Pecten subulatus Mstr. auftritt. Bei Danndorf, im Norden des östlichsten Theils des Liasgebietes von Norddeutschland, herrscht indess eine stärkere Entwicklung der Sandsteine vor, aus denen ich, wie erwähnt, Ammonites angulatus Schl. (nicht ganz selten) besitze, und auch sonst (wie bei Jerxheim und in gewissem Grade auch auf der Linie Velpke-Seehausen) sind sandige Schichten keineswegs ganz ausgeschlossen.

Weiter nach Westen zu nehmen die Angulatenschichten immer mehr den Charakter thoniger und dünnschiefriger Gebilde an, in denen sich entweder Kalkmergelbänke vorfinden mit kalkigen Petrefacten, oder Eisensteinansammlungen, besonders Schwefelkies, und

verkieste Petrefacten. Häufiger ist im Ganzen der erstere Fall; die Angulatenschichten sind in jener ersteren Art bei Bansleben und Kneitlingen, Scheppau (auf dem Rothenkampe), am Sambleber Berge, bei Scheppenstedt, am südlichen Fusse des Nesselberges, bei Ohrsleben, bei Roklum, Seinstedt, Pabstorf, bei Harzburg (im Stübchenthale), bei Oker (Eulenburg), in der Gegend von Salzgitter, am Wohldenberge und bei Derneburg, bei Hildesheim an mehreren Punkten und unweit Mehle entwickelt.

Bei Gronau, sowie an anderen Punkten der Gronau-Alfelder Mulde, namentlich in der Nähe der Winzenburg, ferner in der Hilsmulde und der Markoldendorfer Mulde, finden sich i. A. beide Erhaltungszustände der Petrefacten, jedoch immer noch mit Ueberwiegen des Vorkommens in grauen oder bräunlichen Kalkbänken. Bei Göttingen, am Götzenberge, finden sich letztere ebenfalls. Die reiche Fauna dieser Localität hat (in den Schriften v. Seebach's, Emerson's) mehrfach Berücksichtigung gefunden. Ebenso ist das Vorkommen bei Wellersen (Markoldendorfer Mulde) altbekannt, dem sich noch mehrere Punkte derselben Mulde, Deitersen (im Hangenden der Psilonotenschichten), Amelsen, Odagsen, anreihen. Wichtiger als letztere ist der ebenfalls schon früher bekannte bei Mainzholzen südlich vom Hilse, neben welchem durch die Bauten der Bahn von Kreiensen nach Holzminden bei Vorwohle ein fernerer sehr schöner Aufschlusspunkt gewonnen ist (vgl. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm.). An dieser Oertlichkeit hat sich die Angulatenzone, vertreten durch milde graue, hie und da Schwefelkies führende Mergel, welche mit zahlreichen dünnen Kalkbänken und einzelnen Kalkknauerschichten durchsetzt werden, direct messen lassen; ihre Mächtigkeit beträgt (ohne die im vorigen Abschnitte erwähnten Schichten im Liegenden, welche einschliesslich der nothwendigen Ergänzung l. c. taf. XXIII. zugerechnet sind) etwa 20 Meter. (Vgl. über den Vorwohler Einschnitt auch die folgende Zone.)

In der Falkenhagener Liaspartie sowie in den kleinen ihr benachbarten Liasinseln (bis Horn hin) herrschen noch die nämlichen Verhältnisse vor; ebenso bei Exten (obere und mittlere Mergelgrube) und Oeynhausen (Gohfeld, im Hellwege und auf mehreren im südlichen Theile der Bauerschaft, aber nördlich von den Aufschlüssen der vorigen Zone belegenen Gehöften, z. B. Kleinmeyer, ferner Hopensiek) und Vlotho (Senkelteich, vgl. Brandt in Verh. rhein. Ges. Bd. XXVI, Corr.-Bl. p. 80), Holtrup, Vennebeck. Interessant sind die oft sehr dünnen und trotzdem auf weitere Entfernungen zu verfolgenden Kalkbänke der Oeynhäuser Aufschlüsse, welche von Ammonites angulatus Schl., Unicardium cardioïdes Bean, Isodonta elliptica Dkr., Ostrea sublamellosa Dkr. öfter

wimmeln. Im Hopensieke steht die obere Grenze der Zone an, die, wie im folgenden Abschnitte noch zu berühren sein wird, eine viel schärfere ist, als die untere. Im Hellwege lassen sich mehr als 6 Meter der Angulatenschichten direct beobachten. Näher bei Oeynhausen sind (z. B. bei Fischer's Ziegelei) bei Brunnengrabungen die Angulatenschichten im Liegenden der Arietenschichten berührt. Kirchlengern, Enger (Wörderfeld), Püsselbüren bei Ibbenbüren zeigen ebenfalls vorwiegend kalkige Schichten zwischen Thonen; erst bei Altenbeken, Neuenherrse, Willebadessen, Volkmarsen werden die verkiesten Petrefacten vorherrschend.

Die organischen Einschlüsse dieser Zone fallen zu einem bedeutenden Theile mit denen der vorigen zusammen.

Der schon genannte Pentacrinus tuberculatus Mill., hier gewöhnlich P. angulatus, oder auch wieder P. psilonoti (so bei Brandt l. c.) genannt, kommt bei Göttingen, Vorwohle, Exten, Vlotho, ein Cidarit, Hypodiadema lobatum Desor, auf der Haverlahwiese bei Salzgitter vor.

Die Mollusken sind:

Rhynchonella variabilis Schl. Bansleben-Kneitlingen, Göttingen, Oker (Eulenburg).

Gryphaea arcuata Lamk. Im oberen Theile der Zone bei Salzdahlum, Bansleben-Kneitlingen, Derneburg und am Wohldenberge, bei der Eulenburg unweit Oker, Göttingen, Wellersen, Oeynhausen (Hopensiek), Kirchlengern.

Ostrea sublamellosa Dkr. Mattierzoll, Derneburg und Wohldenberg, Markoldendorf, Göttingen, Vorwohle, Exten, Oeynhausen (sämmtliche obengenannte Punkte), Vennebeck.

— ungula Mstr. Exten, Falkenhagen.

Pecten textorius Schl. Sambleber Berg, Derneburg, Salzgitter (Finkelkuhle), Göttingen, Amelsen, Exten.

— Trigeri Oppel. Göttingen, Amelsen.

— sabulatus Mstr. Jerxheim, Rothenkamp bei Scheppau, Wohldenberg und Derneburg, Göttingen, Wellersen.

— lunaris Röm. Bansleben-Kneitlingen.

Lima pectinoïdes Sow. Rothenkamp bei Scheppau, Bansleben-Kneitlingen, Oker (Eulenburg), Wohldenberg und Derneburg, Göttingen, Wellersen, Oeynhausen (Hopensiek).

— succincta Schl. Haverlahwiese bei Salzgitter, Göttingen.

— gigantea Sow. Salzgitter, Oker, Wohldenberg, Göttingen, Wellersen, Vorwohle, Oeynhausen (Hopensiek), Vennebeck, Exten.

Leda Renevieri Oppel. Exten, Vlotho (Senkelteich).

Macrodon pullus Tqm. Exten, Falkenhagen.

Inoceramus pinnaeformis Dkr. Exten, Hopensiek bei Oeynhausen, Senkelteich bei Vlotho.
Gervillia Hagenovii Dkr. Wellersen.
Avicula inaequivalvis Sow. Göttingen, Oeynhausen (Hopensiek), Holtrup, Exten.
Pinna Hartmanni Ziet. Haverlahwiese bei Salzgitter, Harzburg (Stübchenthal).
Modiola Hillana Sow. Finkelkuhle bei Salzgitter.
— nitidula Dkr. Göttingen.
— scalprum Sow. Wörderfeld bei Enger.
Astarte obsoleta Dkr. Sambleber Berg, Exten, Falkenhagen, Schwalenberg.
Cardinia concinna Sow. Hildesheim, Derneburg und Wohldenberg.
— crassiuscula Sow. Salzgitter (Finkelkuhle), Vorwohle.
— Listeri Sow. Bansleben-Kneitlingen, Salzgitter (Finkelkuhle), Derneburg und Wohldenberg, Wellersen, Göttingen, Leopoldsthal (Velmer's Stoot) unweit Horn, Oeynhausen (Hellweg in Gohfeld, Hopensiek), Exten.
Unicardium cardioïdes Bean. Vorwohle, Wellersen, Göttingen, Oeynhausen (die verschiedenen Punkte in Gohfeld), Falkenhagen, Altenbeken.
Cardium Heberti Tqm. Mattierzoll, Göttingen, Wohldenberg.
Protocardia Philippiana Dkr. Göttingen.
Isodonta elliptica Dkr. Rothenkamp bei Scheppau, Vlotho (Senkelteich), Falkenhagen und Marienmünster, Oeynhausen (sämmtliche Punkte), Exten.
Pholadomya corrugata KDkr. Göttingen, Exten, Wörderfeld bei Enger, Oeynhausen (Hopensiek).
Goniomya heteropleura Ag. Exten, Falkenhagen.
Gresslya Galathea Ag. Göttingen, Vorwohle, Exten.
— (Goniomya) subrugosa Dkr. Rothenkamp bei Scheppau.
— — liasina Schübl. Salzgitter (Finkelkuhle), Exten.
Cylindrites fragilis Dkr. Sambleber Berg.
Dentalium etalense Tqm. u. Ptte. Rothenkamp bei Scheppau, Harzburg (Stübchenthal).
Pleurotomaria rotellaeformis Dkr. Rothenkamp bei Scheppau.
— anglica Sow. Vorwohle, Salzgitter (Finkelkuhle).
Discohelix pygmaeus Dkr. Oeynhausen (Fischer's Ziegelei).
Turritella (Mesalia) turritella Dkr. Rothenkamp bei Scheppau.
— — Zenkeni Dkr. Oeynhausen.
Hydrobia Krausseana Dkr. Rothenkamp bei Scheppau.
Ammonites angulatus Schl. Helmstedt, Danndorf, Rothenkamp bei Scheppau, Ohrsleben, Jerxheim, Pabstorf, Roklum, Mattierzoll,

Seinstedt, Sambleber Berg, Bansleben-Kneitlingen, Scheppenstedt, Salzgitter (Finkelkuhle, Haverlahwiese), Stübchenthal (und als Geröll im Eisensteine) bei Harzburg, Oker (Eulenburg, Adenberger Stollen), verschiedene Punkte bei Hildesheim (Fuss des Steinberges, im Brunnen der Ziegelei daselbst, Marienburg gegenüber), Derneburg und Wohldenberg, Gronau und Banteln, Mehle (am Nesselberge), Winzenburg und Gegend zwischen da und Ohlenrode, Vorwohle, Mainzholzen, Wellersen, Amelsen und Deitersen, Odagsen, Göttingen (Götzenberg), Falkenhagen, Marienmünster, Leopoldsthal, Vlotho (Senkelteich), Oeynhausen (einzelne Punkte nahe dem Orte im Liegenden der Arietenschichten, Hopensiek, Hellweg und Kleinmeyers Gehöft in Gohfeld), Exten, Vennebeck, Holtrup, Kirchlengern, Wörderfelder Thal bei Enger, Püsselbüren bei Ibbenbüren, Altenbeken, Neuenherrse, Willebadessen, Volkmarsen.

Nautilus intermedius Sow. Göttingen, Vorwohle.

An sonstigen Thierresten ist die Angulatenzone arm; ich habe nichts als eine meist in undeutlichen Exemplaren vorkommende, doch aber als Serpula tricarinata Goldf. (I, t. 67, f. 6) bestimmbare Serpula von Vorwohle und vom Wohldenberge hinzuzufügen.

Auch die Pflanzenreste sind unbedeutend, wie denn überhaupt von nun an nur noch verschwemmte Holzstücke aus dem norddeutschen Lias zu erwähnen sein werden. Aus vorliegender Zone ist nur Coniferenholz vom Götzenberge (vgl. Emerson) anzugeben. —

Bei der Gleichförmigkeit der Angulatenzone und bei dem sehr werthvollen paläontologischen Merkmale, welches das gehäufte Vorkommen des Ammonites angulatus Schl. bietet, ist es nicht schwer, die Parallelen dieses Niveaus in den übrigen Ländern zu verfolgen.

In Thüringen sind mit Sicherheit die Sandsteine des Seeberges von Gotha hierherzuziehen, welche auf ca. 2 M. Mächtigkeit den Ammonites angulatus in grosser Menge mit Cardinien etc. enthalten, auf ca. 3 M. darüber aber versteinerungsleer sind. (Vgl. Credner, neues Jahrb. 1860, p. 302.) Das Analogon dieser Schichten ist am Rennberge der den mittleren Lias unterteufende Sandstein (ib. p. 304), bei Eisenach am Moseberge der obere Theil des i. G. ca. 14 M. mächtigen, dünngeschichteten Cardiniensandsteines. (Vgl. im vorigen Abschnitt.) Minder deutlich ist die Schichtenfolge bei Coburg; jedoch sind an mehreren Stellen Frankens die gleichaltrigen Schichten bekannt geworden.

Aehnlich in Würtemberg. Mächtige Thone mit festeren Bänken dazwischen — letztere z. Th. aus krystallinischem Kalke bestehend, — beide auch wohl durch Aufnahme von Sand in Sandmer-

gel und Sandsteine übergehend, überlagern die (dort wenig mächtigen) Psilonotenbänke, in welchen Amm. angulatus Schl. nur vereinzelt vorkommt, während in jenen Schichten diese Art sehr stark vertreten ist. Die Uebereinstimmung der nord- und süddeutschen Ablagerungen dieses Niveaus ist daher (den Behauptungen Rolle's ganz entgegen) eine sehr bedeutende; selbst in der Mächtigkeit der Schichtengruppe (nach Oppel, p. 30, misst dieselbe in Schwaben bis über 12 Meter) findet grosser Einklang statt.

Dasselbe gilt für die übrigen Localitäten Süddeutschlands, unter denen ich nur das ostbayerische Grenzgebirge (Gümbel, 1868) hervorhebe, in welchen Angulatensandsteine — in dünnen Bänken — und ihnen zwischengelagerte Lettenschiefer vorkommen.

In Frankreich sind die Angulatenschichten in geringerer Mächtigkeit vertreten. An der oberen Marne giebt (wie im vorigen Abschnitt angedeutet) Tombeck $1\frac{1}{2}$ Meter Kalk mit Amm. angulatus an. Bei Thoste und Beauregard (Côte d'Or) finden sich 2 M. mächtige Thoneisensteine; nahe bei Semur finden sich die weniger als 1 M. mächtigen Lebermergel (Foie-de-veau) Martin's mit zahlreichen herausgewitterten Schalen, darunter Amm. angulatus Schl. Bei Avallon an der Yonne ist das Gestein kalkig-sandig und durch das Leitfossil, sowie durch die Lage zwischen Psilonoten- und Arietenschichten charakterisirt.

Im Luxemburgischen besteht die Angulatenzone aus den grauen, thonig-schiefrigen Mergeln von Jamoigne, denen vielleicht noch ein Theil der Luxemburger Sandsteine zuzuziehen ist; wenigstens ist dies die Ansicht Oppel's (Juraformation, §. 7 und 39). Auf alle Fälle parallelisirt sich indessen die Hauptmasse des Grès de Luxembourg mit der folgenden Zone, so dass derselbe (wie Oppel l. c. p. 33 hervorhebt) unbedingt einem ganz anderen und höheren Niveau angehört, als der Sandstein von Hettange, der noch zu besprechen sein wird. Die Annahme Oppel's, dass der Luxemburger Sandstein einen Theil der Angulatenschichten enthält, könnte sogar nach den Angaben von Chapuis und Dewalque (Nachtrag, 1858, p. 113 und 114) nicht ganz sicher erscheinen. Dagegen ist es mir nicht unwahrscheinlich, dass die Marnes de Jamoigne, welche keine ganz unbeträchtliche Mächtigkeit haben, einen Theil der Psilonotenschichten umfassen.

Der Grès de Hettange enthält, wie schon erwähnt, unbedingt die Psilonotenschichten; da er jedoch ausser Amm. Johnstoni, Hagenovii und planorbis auch Amm. angulatus führt und ferner von den Gryphitenschichten (Arietenschichten) direct überlagert wird, so geht mit Sicherheit hervor, dass auch die Angulatenzone in ihm einbegriffen ist. Hiernach scheint die Ansicht von Terquem

und Piette (Lias inférieur de l'est de France, p. 9) wohl begründet, nach welcher die Angulatensandsteine von Metz nach Osten zu allmählig an der Basis sandige Schichten verlieren, während im Hangenden neue Sandbildungen auftreten und in derselben Richtung zunehmen.

In ähnlicher Weise ist dies nach NW. der Fall. In der Gegend von Sedan und Mézières (Ranwez, Rimogne, Etales, Aiglemont) ist eine nur wenig Meter mächtige Sandsteinbildung beobachtet, welche auf einem die Oberfläche der Silurformation überdeckenden Puddinggesteine (Geröllschicht) ruht, unten kieselig, oben mild und mergelig, ja breccienartig. Sie geht in Wechsellagen von Kalk und Mergel (nach Hébert 50 M. stark) über, welche ihrerseits von dem „Sandkalke" Buvigniers überlagert werden. Die unterste Abtheilung der letzteren (Grès de Rimogne bei Hébert, im Bull. de la soc. géol. de Fr. vol. XIII, 2 me sèrie, p. 188 ff.), stellenweise direct auf der Gerölldecke des Silur liegend, gehört zu den Parallelen der folgenden Zone. Die untere Sandsteinbildung umfasst die Psilonoten- und Angulatenschichten; zu letzteren gehört auch sicher der untere Theil der Kalk- und Mergelbänke, während ein Theil dieser an Gryphaea arcuata Lamk. reichen Schichten vielleicht mit dem Hangenden zu vereinigen ist.

Im Rhonebecken liegen über den Psilonotenschichten zunächst dünne Sandsteine, welche nach oben in Kalkbänke übergehen. Die Fauna dieser Bildung, die i. G. $3^1/_2$ — 4 Meter misst, stimmt im Wesentlichen mit der der Foie-de-veau überein.

In England und Irland ist die Angulatenzone wenig entwickelt, die Leitfossilien sind selten und die Aufschlüsse mangelhaft. Das Vorhandensein der Angulatenschichten ist jedoch bei Whitby an der Yorkshire-Küste und bei Cheltenham in Gloucestershire für England und bei Londonderry für Irland nachgewiesen. Das interessante Vorkommen von Insektenresten bei Cheltenham findet ein Analogon im Aargau (O. Heer, vgl. bei Oppel, l. c. p. 34).

Ueber Schweden kann ich auf den vorigen Abschnitt verweisen. —

Wenn schon aus der Betrachtung der auswärtigen gleichaltrigen Gebilde sich der Schluss ziehen lässt, dass ein sehr enger Zusammenhang zwischen den beiden untersten Zonen des Jura stattfindet, so wird dies nicht nur durch die Schwierigkeit, überall die Grenze mit Schärfe zu ziehen, sondern auch durch die grosse Uebereinstimmung der Molluskenfauna bekräftigt. Allerdings geht Rolle's Behauptung viel zu weit, dass beide Zonen im nördlichen Deutschland nicht zu trennen seien, und glaube ich dieselbe im Obigen genugsam widerlegt zu haben; vielleicht könnte man sogar neben

Schwaben das nördliche Deutschland den District nennen, in welchem die Trennung am besten nachzuweisen ist, und ist dies auch für manche Punkte (wie z. B. Exten) längst und unbestritten anerkannt. Jedenfalls möchte der Umstand, dass Rolle verhältnissmässig wenige der jetzt vorhandenen Aufschlüsse zu Gebote standen, auf seine Behauptung grossen Einfluss gehabt haben. — Dagegen ist es aber unbestreitbar, dass ein inniger Zusammenhang zwischen den Angulaten- und Psilonotenschichten stattfindet, der denn auch Ewald veranlasst hat, in seinen Abhandlungen und auf seiner Karte der Provinz Sachsen beide Zonen unter einem gemeinsamen Namen „Cardinienschichten" zusammenzufassen. Auch v. Strombeck ist dieser Darstellungsweise gefolgt.

Die Molluskenfauna zeigt allein 38 beiden Niveaus gemeinsame Arten, zu denen für die Augulatenschichten nur noch 5 (Pleurotomaria anglica Sow., Avicula inaequivalvis Sow., Leda Renevieri Opp., Gryphaea arcuata Lamk. und Rhynchonella variabilis Schl.) hinzukommen, während allerdings die Psilonotenschichten 24 fernere Arten zeigen. Bei letzterem Umstande ist jedoch zu berücksichtigen, dass einer der versteinerungsreichsten Aufschlüsse (Halberstadt) der tieferen Zone zu Gute kommt, sowie, dass diese überhaupt etwas reicher an organischen Resten ist.

Die Franzosen betonen die nahe Verwandtschaft der Psilonoten- und Angulatenschichten nicht minder, obwohl auch sie die Unterscheidbarkeit beider Zonen festhalten. Es hat sich dort die Bezeichnungsweise ausserordentlich rasch Bahn gebrochen, nach welcher die Zone à Ammonites angulatus mit der Psilonotenzone und der — allerdings von mir ausgeschlossenen — Zone à Avicula contorta zusammen als Infra-lias dem Lias inférieur (der Arietenzone und der nächsthöheren) gegenübergestellt wird. Abgesehen von der Nothwendigkeit der Ausmerzung der Zone der Avicula contorta möchte dies Verfahren nur naturgemäss zu nennen sein, vorausgesetzt, dass man darüber nicht den (ebenfalls ziemlich innigen) Zusammenhang der Angulaten- und Arietenschichten übersieht.

Die Arietenschichten.

Die norddeutsche Arietenzone ist verhältnissmässig früh bekannt geworden und hat frühzeitig zu Vergleichungen mit auswärtigen Bildungen desselben Niveaus angeregt. Das Vorkommen bei Ohrsleben ist namentlich seines Reichthums an Petrefacten wegen seit längerer Zeit berühmt. Es zeigt festere, kalkige, etwas eisenschüssige und theilweise auch sandig-kalkige Bänke, die über und unter sich mürbere, mergelige und thonige, mitunter thonig-sandige Schichten, nicht selten auch Lettenschiefer haben. Die Fauna, welche besonders in den festen Bänken vertreten ist, ist zusammengesetzt aus Ammonites bisulcatus Brugu. und obliquecostatus Ziet., Nautilus intermedius Sow., Pleurotomaria anglica Sow., Gresslya liasina Schübl., den drei in Norddeutschland vorkommenden Cardinienarten, Modiola scalprum Sow., Avicula inaequivalvis Sow., Lima pectinoïdes Sow., succincta Schl. und gigantea Sow., Gryphaea arcuata Lamk, Spirifer rostratus Schl. und Walcottii Sow., Terebratula (Waldheimia) cor Lk, Rhynchonella variabilis Schl. u. a. m. Namentlich sind Ammonites bisulcatus Brugu. und Gryphaea arcuata Lamk massenhaft vertreten. — Ferner befand sich bei Roklum einer der älteren Aufschlüsse, mit den nämlichen Gesteinen und mit Ammonites bisulcatus Brugu., Sauzeanus d'Orb., Cardinia concinna Sow. und Listeri Sow., Modiola scalprum Sow., Ostrea semiplicata Mstr. und Gryphaea arcuata Lamk. Die hier anstehenden Bänke lassen sich weiter nach Gross-Winnigstedt und nach Veltheim zu, sowie bis Hedeper und in die unmittelbare Nähe der Eisenbahnstation Mattierzoll verfolgen, wo neuerdings zu Bauzwecken ein etwas grösserer Bruch in den festen Bänken angelegt ist. Die in diesem Bruche anstehenden Schichten waren

2,5 Meter dünnblättrige graugelbe Lettenschiefer.
0,3 M. feste Eisenkalkbank.
0,9 M. thonige, etwas sandig-mergelige, eisenschüssige, mürbe Schicht.
0,9 M. festere, aber allmählig zerfallende thonig-mergelige Schicht.

0,3 M. feste Kalkbank, heller.
0,3 M. fester, aber etwas thoniger Mergel.
0,9 M. mürbe Sandmergelschicht, eisenschüssig.
0,8 M. zwei ziemlich gleich starke feste Kalkbänke.
2,5 M. dünblättrige graugelbe Lettenschiefer.

Die Farbe der 4,4 Meter mächtigen, zwischen den Lettenschiefern eingeschlossenen Wechsellagen ist im Ganzen okergelb, selten etwas grünlich. Die Versteinerungen sind z. Th. sehr zahlreich an Individuen, wie namentlich Ammonites bisulcatus Brugu., Gryphaea arcuata Lamk., Rhynchonella variabilis Schl. Jedoch kommen ausser den genannten nur wenige Arten (Nautilus intermedius Sow., Cardinia concinna Sow. und Listeri Sow., Avicula inaequivalvis Sow., Lima gigantea Sow.) etwas häufiger, eine mässige Anzahl (Lima pectinoïdes Sow., Spirifer Walcottii Sow., Pholadomya corrugata KDkr., Pleurotomaria anglica Sow., Ichthyosaurierwirbel und ein Hybodontenzahn) seltener vor.

Diesen Fundorten schliessen sich noch einige in der Nähe Scheppenstedt's (z. B. die s. g. Olla) an, aus denen auch nur wenige der oben genannten Versteinerungen (darunter der in dieser Zone nicht häufige Ammonites Sauzeanus) bekannt geworden sind. Etwas reichhaltiger ist die Erschliessung auf dem sog. Gutswohlde bei Scheppau. Hier kommen schon verschiedenartige Schichten in grösserer horizontaler Ausdehnung vor, so dass namentlich der an den bisher genannten Oertlichkeiten fehlende oder doch (wie bei Ohrsleben) seltene Ammonites obliquecostatus Ziet. hier häufiger wird, ja an Häufigkeit den Ammonites bisulcatus übertrifft. Ausser diesen Ammoniten sind besonders noch Gresslya liasina Schübl., Avicula inaequivalvis Sow., Pecten subulatus Mstr., Lima gigantea Sow., Gryphaea arcuata Lamk. zu nennen. Lucklum (mit Amm. obliquecostatus Ziet.) schliesst sich eng an. Von Quedlinburg führt Ewald (Sitzungsbericht der Berliner Akad. 1859, p. 349) den Amm. bisculcatus Brugu. und Gryphaea arcuata Lamk. an.

Weiter in Nordosten des norddeutschen Liasgebietes sowohl, als an einem Theile des Harzrandes finden sich die Arietenschichten mit wesentlich derselben Fauna, allein mit abweichender Gesteinsbeschaffenheit.

Bei Rottorf am Kley, in der Nähe der Stelle, wo (wie unten zu erwähnen) Eisensteine des mittleren Lias auftreten, haben sich Ammonites obliquecostatus Ziet., Avicula inaequivalvis Sow., Lima succincta Schl., Pecten textorius Schl. und Gryphaea arcuata Lamk in rothbraunem, körnigem Eisensteine vorgefunden, welcher dem der höheren Zone (des Ammonites Jamesoni) sehr ähnlich ist. Dieselbe Abänderung des Gesteines zeigt sich beim Kloster Marien-

thal im N. von Helmstedt und bei Sommerschenburg. An ersterem Punkte enthalten die Brauneisensteine des Arietenniveaus den Ammonites bisulcatus Brugu., die Avicula inaequivalvis Sow. und die Gryphaea arcuata Lamk., an letzterem ausser den drei genannten Arten noch Cardinia Listeri Sow. und Lima succincta Schl. Schon ganz in der Nähe von Helmstedt (am Pluderbusche, Weg zum Gesundbrunnen) ist das Gestein wieder minder eisenschüssig; es stehen dort okerfarbige Eisenkalke mit Ammonites bisulcatus Brugu., Gryphaea arcuata Lk., Avicula inaequivalvis Sow. an.

Am wichtigsten unter den Localitäten, an welchen die Arietenschichten als Eisenstein auftreten, ist Harzburg (Grube Friderike). Dieselbe ist nicht nur von Schlönbach (Eisenst. d. mittl. Lias etc. p. 473) sondern neuerdings auch von Dr. Klüpfel im Jahrgange XXX. der Kerl'schen Berg- und hüttenmännischen Zeitung, 1871, Heft 3, p. 21 ff., berücksichtigt. Die Eisensteinflötze, welche in den oberen Lagen oft grünlich, unten roth gefärbt sind oder wenigstens an der Luft sich bald dunkelroth färben und zugleich unten reicher, mächtiger und grobkörniger werden, wechsellagern mit Thonen und gehören theils in die Arietenzone, theils in die folgende. Die bedeutenderen Eisenlager, 4 an Zahl, messen mit den zwischenliegenden Thonen zusammen etwa 27 Meter; darüber folgen die schwachen, schlechteren Eisensteinschichten und bedeutenderen Thonlagen der folgenden Zone. Die Schichten, welche verhüttet werden, führen sämmtlich die leitenden Ammoniten, den Ammonites bisulcatus Brugu. und obliquecostatus Ziet., so dass an der Erstreckung der Arietenzone über diese ganze Schichtenfolge kein Zweifel sein kann. Es sind von oben nach unten

4,0 Meter ziemlich reicher Eisenstein = *n* des Schlönbach'schen Profils (l. c. p. 476).
2,9 M. grünblauer Thon (= *o* bei Schlönbach).
2,9 M. versteinerungsreicher Eisenstein, ähnlich dem oberen, (= *p* bei Schlönbach).
4,6 M. Thon von graublauer Farbe, arm an Petrefacten; enthält fast nur Rhynchonellen (= *q* bei Schlönbach).
7,1 M. Eisenstein, wie oben, theils mit kalkigen Bänken und mit kalkigen Petrefacten, auch mit einer 0,15 M. mächtigen Thonschicht (= *r* bei Schlönbach, dessen Profil in dieser Schicht endet).
4,6 M. Thon mit Inoceramen.
1,1 M. unterstes Eisensteinlager.
(Blaugrüner Keupermergel.)

Die Schichten, welche bedeutend überhängen, sind hier vertical auf die Schichtfläche gemessen. Geographisch grenzt sich der

Eisenstein ziemlich eng, aber nicht scharf ab, indem er im Stübchenthale schon eisenschüssigen Kalken mit Ammonites bisulcatus Brugu. Platz macht, nach Oker zu aber ganz allmählig in minder reiche graugrüne oder bräunliche Eisensteine und endlich in eisenschüssige, etwas oolitische Mergel übergeht. Die Fauna der Harzburger Eisensteine ist, da das Gestein zur Verhüttung — auf der Mathildenhütte — kommt, sehr genau erforscht und umfasst die Mehrzahl der Arten dieser Zone. Unter ihnen befinden sich mehrere solcher Petrefacten, welche man bisher ausschliesslich einem höheren Niveau zuschrieb, aber hier unzweifelhaft mit den obigen Arieten zusammenfindet, z. B. Amm. Sauzeanus d'Orb., Belemnites acutus Mill., mehrere Schnecken, Gryphaea cymbium Lamk. Obgleich diese Arten wesentlich den höheren Schichten zukommen, so lassen sich diese doch keineswegs scharf absondern. — Nach Westen zu finden sich an mehreren Stellen, namentlich in einem Schachte an dem Wege von Oker nach Schlewecke in dem etwas veränderten Gesteine ganz die nämlichen Petrefacten, insbesondere auch die meisten der letztgenannten, nebst noch einigen anderen bemerkenswerthen Arten, wie Turritella undulata Ziet. u. s. w. Auch im Adenberger Stollen zeigen sich Arietenschichten von ähnlicher Beschaffenheit. —

Auf jeden Fall reichen die Bündheimer Schichten, welche, wie erwähnt, direct auf Keupermergeln lagern, bis in das tiefste Niveau innerhalb der Arietenzone hinab. In den untersten Eisensteinen haben sich mehrfach gerollte Stücke von Ammonites angulatus Schl. gefunden. Darüber kommt Inoceramus pinnaeformis Dkr. zahlreich vor, der auch bei Oeynhausen die tiefsten Arietenbänke füllt. —

Hinsichtlich des Auftretens der Eisensteine in diesem Niveau, wie in vielen anderen Schichtengruppen des Jura und der Kreide möchte die Bemerkung nicht ganz überflüssig sein, dass es schwierig sein dürfte, dieselbe anders zu erklären, als durch eine nach der Ablagerung allmählig vorgegangene Umwandlung von Kalk in Eisenstein auf nassem Wege, d. h. durch Einführen von gelöstem doppeltkohlensaurem Eisenoxydul in locker-kalkige Gesteine und Auflösen und Wegführen des Kalkes an Stelle des Eisenoxyduls unter Niederschlagen des letzteren, das sich dann allmählig in Oxydul-oxyd und Oxyd, auch wohl in Oxydhydrat umgesetzt hat. Nur diese Erklärung vermag die vielen in den Eisensteinablagerungen vorkommenden Erscheinungen zu deuten, nur durch sie wird auf die Beschaffenheit derselben das gehörige Licht geworfen, und hat dieselbe daher auch in neuerer Zeit fast allgemeine Anerkennung gefunden. Nach dieser Erklärung erscheinen, geologisch betrachtet,

die Eisensteinschichten als gleichwerthig mit kalkigen Schichten; doch ist zu beachten, dass ganz reine, mächtige und compakte Kalke weniger der Umwandlung ausgesetzt sein mussten, als oolithische, mürbe Kalke, namentlich wenn die einzelnen Bänke eine geringere Mächtigkeit hatten. Denn in dem letzteren Falle musste unbedingt das Eindringen des eisenhaltigen Wassers leichter vor sich gehen, als im ersteren. — Ich unterlasse übrigens, auf manche interessante Erscheinungen, welche die unterjurassischen Eisenablagerungen nicht gerade vorzugsweise berühren, hier näher einzugehen.

Im Allgemeinen nehmen die Kalkbänke nach Westen hin an Mächtigkeit ab, obwohl sie nirgend ganz fehlen. Im Sölenhai bei Liebenburg finden sich noch hellgraue Kalke — mit Ammonites bisulcatus Brugu. und Gryphaea arcuata Lamk. — von einigem Belange; ebenso östlich vom Wohldenberge im Hangenden der Angulatenschichten gelbliche mergelig-sandige Gesteine mit Ammonites obliquecostatus Ziet., Gresslya liasina Schübl., Cardinia concinna Sow. und Listeri Sow., Gryphaea arcuata Lamk. Dasselbe ist der Fall bei Langelsheim (Cardinien und Rhynchonella variabilis Buch) und Lutter am Bbge. (Amm. obliquecostatus), bei Hildesheim am Fusse des Steinbergs (Gryphaea arcuata Lamk., Spirifer Walcottii Sow., Rhynchonella variabilis Schl.), bei Hotteln, westlich von der Bahnstation Algermissen, bei Lüderssen unweit des Sülberges am östlichen Auslaufe des Deisters. An beiden letzteren Orten stehen graue, mürbe Kalke mit Mergelthonen in Wechsellagerung an, welche Gryphaea arcuata Lamk. führen. Bei Salzgitter, auf der Haverlahwiese und am Gallberge, sind die Thone mit Ammonites obliquecostatus Ziet. schon mehr in die Augen springend.

In der Markoldendorfer Mulde markiren sich zwischen dem vorwiegend thonigen Gesteine einzelne festere kalkige Bänke, so z. B. in den Umgebungen des Dorfes Amelsen, ferner südlich von Vardeilsen. Die Schichten bei Amelsen sind dünnblättrig und enthalten, besonders auf den festen Lagen, Ammonites obliquecostatus Ziet., Avicula inaequivalvis Sow. (zahlreich), Pecten textorius Schl., Gryphaea arcuata Lamk. Ammonites obliquecostatus Ziet. und Gryphaea arcuata Lamk. zeigen sich auch über Vardeilsen hinaus, und andererseits, im Streichenden dem Rande der Mulde entlang, bei Wellersen und noch weiter bis westlich oder oberhalb von Odagsen.

In der Hilsmulde ist das wichtige Vorkommen bei Vorwohle zu erwähnen, wo der schon erwähnte grosse Bahneinschnitt im Hangenden der Angulatenschichten auch noch die vorliegende Zone gänzlich umfasst. Dieselbe besteht hier aus ungefähr 20 Meter mächtigen, dunkelgrauen Thonen mit einzelnen festeren

Bänken Eisenkalkes von geringer Mächtigkeit. Die Thone sind sehr schwefelkieshaltig und führen namentlich sehr viele Petrefacten in verkiestem Zustande oder mit Schwefelkies incrustirt. Scharf ist das Lager des Ammonites obliquecostatus Ziet. (in der überhaupt häufigeren schmalen Form, bislang als Amm. geometricus Opp. bezeichnet) über dem das A. angulatus Schl. abgegrenzt, was um so schöner zu beobachten, als beide Arten bei Vorwohle ziemlich häufig sind, auch in beträchtlicher Grösse — der Ammonites obliquecostatus Ziet. bis zu 100 Millimeter Durchmesser — sich finden. Ammonites obliquecostatus Ziet. setzt sich durch die ganze Arietenzone fort und verbindet sich nach oben nur mit Ammonites Sauzeanus d'Orb., welcher indessen erst an der Basis der folgenden Zone häufig wird, und mit Gryphaea arcuata Lamk. — Das Durchgreifen des Ammonites obliquecostatus durch die Arietenzone giebt auch Aufschluss über den Widerspruch, den die Localitäten Scheppau u. a. gegen die von Schlüter beobachteten Verhältnisse im Teutoburger Walde darbieten. Offenbar ist bei jenen das von U. Schlönbach u. A. beobachtete höhere Niveau des Ammonites obliquecostatus Ziet. im Gegensatze zu Ammonites bisulcatus Brugu. ebensowohl eine locale Eigenthümlichkeit, wie bei letzterer Localität das tiefere Niveau des Ammonites obliquecostatus Ziet., den ich übrigens auch sonst (in dem noch unten zu nennenden Hopensieke bei Oeynhausen) unmittelbar über den Angulatenschichten gefunden habe.

An der Weser ist zunächst Falkenhagen (nebst Rischenau u. s. w.) zu berücksichtigen, wo die Arietenschichten theils als Kalkbänke, theils als Thonschichten zur Beobachtung kommen, ohne dass man aber einer der beiden Gesteinsarten durchgehends ein höheres oder tieferes Niveau zuschreiben kann. Auch mischen sich die Versteinerungen; der Ammonites bisulcatus Brugu. kommt ebensowohl in thonigem Gesteine vor, als der Ammonites obliquecostatus Ziet. (dessen breitere Varietät hier, wie sonst, vielfach verkannt ist) in kalkigem. Dasselbe gilt von Marienmünster, von Gräfenhagen, Leopoldsthal (Vellmer's Stoot) bei Horn, Langeland, Erpentrup, dem Abach bei Meinberg, der Lemgoer Mark, dem Sandebeker Forsthause und Robraken. Auch bei Willebadessen, Altenbeken, Borlinghausen, Volkmarsen finden sich dieselben Verhältnisse vor; dunkle Schieferthone mit kalkig-sandigen Zwischenlagen (z. Th. wahren Austerbänken der Gryphaea arcuata Lk.) sind das vorherrschende Gestein. Bei Oeynhausen sind die dünnblättrigen Schieferthone mit Kies, theilweise von Inoceramus pinnaeformis Dkr. erfüllt, bei der Fischer'schen und Krahe'schen Ziegelei gut erschlossen. Im Hopensieke findet sich ein werthvoller Aufschluss an der Grenze der Angulaten- und Arietenzone; unterhalb derselben kommt nicht

selten Ammonites angulatus Schl., oberhalb derselben etwas seltener Ammonites obliquecostatus Ziet. (in beiderlei Abart) vor; die Sonderung ist scharf. Gryphaea arcuata Lamk. überschreitet die Grenze, in deren Nähe sich feste mergelige Bänke von einiger Mächtigkeit finden. Weiter südlich zeigen sich noch hie und da im Gohfelde dünnblättrige Schieferthone, hie und da mit dünnen, an Gryphaea arcuata Lk. reichen Kalkbänken durchsetzt. Ebenso ist es bei Holtrup (rechts der Weser), sowie am Werraufer und im Werrabette dicht bei Herford, wo feste Bänke sich z. Th. schön losgespült haben; ferner bei Herringhausen; desgleichen in der Umgegend von Enger, westlich von da und auf dem Wege von dort nach Herford; in der Umgebung von Bielefeld und an der Egge bei Oberbeck unweit Löhne. Ferner sind die Schichten mit Gryphaea arcuata am Buseberge bei Kirchdornberg, bei Wellingholzhausen und nördlich von Iburg, als schwarze Schiefer vertreten. Auch aus der Gegend östlich von Osterkappeln werden Thone dieses Niveaus angegeben. Der westlichste Punkt ist Rheine (unterhalb des nördlichen Endes des Schifffahrtscanals daselbst), wo nahe bei einer noch später zu erwähnenden Aufschlussstelle von mittelliasischen Schichten die Gryphaea arcuata in schwärzlichen Schiefern sich sehr zahlreich gezeigt hat.

Die organischen Reste der Arietenzone sind

1) an Pflanzenresten nur verschwemmte Holzstücke von Cycadeen, von Ohrsleben, Roklum und Mattierzoll;

2) an Thierresten: Pentacrinus tuberculatus Mill. von Bündheim und Altenbeken; eine Ophiure, die Schlüter (freilich fraglich) Ophioderma Gaveyi Wright benennt, von ebenda; unbestimmte Cidaritenreste von Bündheim; ferner folgende Mollusken:

Rhynchonella variabilis Schl., Helmstedt (Pluderbusch), Scheppau, Ohrsleben, Scheppenstedt, Hedeper und Mattierzoll, Bündheim, zwischen Oker und Schlewecke, Langelsheim, Hildesheim (Ziegelei am Steinberge), Amelsen, Herford, Enger, Gräfenhagen, Falkenhagen, Volkmarsen.

— rimosa Buch, Bündheim, zwischen Oker und Harzburg.

Spirifer Walcottii Sow., Ohrsleben, Scheppenstedt, Bündheim, zwischen Oker und Schlewecke, Hildesheim (Ziegelei am Steinberge), Herford, Enger.

— rostratus Schl., Ohrsleben, zwischen Oker und Harzburg, Volkmarsen.

Terebratula (Waldheimia) perforata Piette., Bündheim.

— — cor Lamk., Helmstedt (Pluderbusch), Scheppau, Roklum, Ohrsleben, Bündheim, Oker, Volkmarsen.

Terebratula numismalis Lamk., Ohrsleben, Bündheim, Oker-Harzburg.

Gryphaea arcuata Lamk., Rottorf, Ohrsleben, Helmstedt (Pluderbusch), Marienthal, Sommerschenburg, Mattierzoll, Roklum, Gross-Winnigstedt, Scheppenstedt, Sambleben, Scheppau, Bündheim, Harzburg-Oker, Adenberger Stollen, Goslar, Hildesheim (Fuss des Steinberges), Hotteln, Amelsen, Vardeilsen, Vorwohle, Falkenhagen, Marienmünster, Gräfenhagen, Altenbeken, Borlinghausen, Willebadessen, Volkmarsen, Langeland, Oeynhausen (Hopensiek etc.), Holtrup (Mesebrink), Herford, Enger, Herringhausen, Kirchdornberg, Bielefeld.

— cymbium Lamk., Bündheim, Falkenhagen.

Ostrea semiplicata Mstr., Ohrsleben, Bündheim, Falkenhagen.

Plicatula spinosa Sow., Ohrsleben, Bündheim.

Pecten textorius Schl., Ohrsleben, Scheppenstedt, Scheppau, Bündheim, Langelsheim, Vardeilsen, Herringhausen, Falkenhagen.

— priscus Schl., Bündheim und zwischen Oker und Schlewecke.

— subulatus Mstr., Ohrsleben, Roklum, Scheppau, Bündheim, Oker-Harzburg, Amelsen, Falkenhagen, Fischer'sche Ziegelei bei Oeynhausen, Herford (am Wege nach Enger).

— (Pleuronectes) lunaris Röm., Ohrsleben, Oker, Falkenhagen, Herringhausen.

Lima pectinoïdes Sow., Ohrsleben, Mattierzoll, Rottorf, Bündheim, Harzburg-Oker, Amelsen, Falkenhagen, Herford (Weg nach Enger, Werraufer).

— succincta Schl., Helmstedt, Sommerschenburg, Ohrsleben, Bündheim, Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei).

— gigantea Sow., Ohrsleben, Scheppau, Mattierzoll, Bündheim, Oker-Schlewecke, Falkenhagen, Oeynhausen (Hopensiek, Fischer'sche Ziegelei), Gräfenhagen, Altenbeken, Bielefeld.

Cucullaea Münsteri Ziet., Ohrsleben, Bündheim, Oker-Harzburg.

Macrodon pullus Tqm., Bündheim, Oker-Harzburg.

Inoceramus pinnaeformis Dkr., Bündheim, Oeynhausen (Fischer'sche und Krahe'sche Ziegelei), Werraufer bei Herford.

Gervillia Hagenovii Dkr., Ohrsleben, Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei).

Avicula inaequivalvis Sow., Helmstedt (Pluderbusch), Marienthal, Sommerschenburg, Rottorf, Ohrsleben, Scheppenstedt, Roklum, Mattierzoll, Bündheim, Oker-Schlewecke, Amelsen, Vardeilsen, Falkenhagen, Marienmünster, Gräfenhagen, Altenbeken, Oeynhausen, Herford, Enger, Bielefeld.

Pinna Hartmanni Ziet., Ohrsleben, Bündheim, Oker-Harzburg, Altenbeken.
Modiola scalprum Sow., Ohrsleben, Bündheim, Oker-Schlewecke, Falkenhagen, Altenbeken.
Astarte obsoleta Dkr., Ohrsleben, Scheppenstedt, Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei).
Cardinia concinna Sow., Ohrsleben, Roklum, Mattierzoll, Bündheim, Marienmünster (unweit Falkenhagen), Altenbeken.
— crassiuscula Sow., Ohrsleben, Bündheim, Marienmünster.
— Listeri Sow., Sommerschenburg, Scheppau, Ohrsleben, Roklum, Mattierzoll, Bündheim, Langelsheim, Amelsen, Marienmünster.
Myoconcha decorata Mstr., Ohrsleben, Oker-Schlewecke.
Unicardium cardioïdes Bean., Ohrsleben, Bündheim, Oeynhausen, Werraufer bei Herford.
Cardium cingulatum Goldf., Bündheim.
Protocardia oxynoti Qu., Oker-Schlewecke.
Pholadomya corrugata K. u. Dkr., Ohrsleben, Mattierzoll, Scheppau, der Wohldenberg, Bündheim, Harzburg-Oker, Falkenhagen, Marienmünster, Herford.
Goniomya heteropleura Ag., Ohrsleben.
Gresslya (Pleuromya) liasina Schübl., Marienthal, Ohrsleben, Scheppau, Roklum, Hedeper, Bündheim, Oker-Schlewecke, Falkenhagen, Marienmünster, Oeynhausen.
Pleurotomaria expansa Sow., Bündheim, Oker-Schlewecke.
— anglica Sow., Ohrsleben, Scheppau, Bündheim, Oker-Harzburg.
Trochus imbricatus Sow., Ohrsleben, Bündheim.
Turbo paludinaeformis Schübl., Bündheim, zwischen Deitersen und Markoldendorf.
Turritella undulata Benz., Oker-Schlewecke.
Ammonites Charmassei d'Orb., Bündheim.
— obliquecostatus Ziet., Rottorf, Sommerschenburg, Marienthal, Ohrsleben, Scheppau, Scheppenstedt, Luklum, Roklum, Mattierzoll, Harzburg, Oker-Schlewecke, Salzgitter (Gallberg, Haverlahwiese), der Wohldenberg, Langelsheim und Lutter am Barenberge, Goslar, Amelsen, Wellersen, Vorwohle, Falkenhagen, Rischenau, Marienmünster, Robraken, Oeynhausen (Hopensiek, Fischer's Ziegelei etc.), Holtrup, Herford, Kirchlengern.
— bisulcatus Brugu., Ohrsleben, Helmstedt (Pluderbusch), Sommerschenburg, Marienthal, Rottorf, Roklum, Mattierzoll, Scheppau, Quedlinburg, Bündheim, Oker-Harzburg, Liebenburg, Salzgitter (Gallberg), Falkenhagen, Sandebeker Forsthaus, Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei), Herford, Bielefeld, Altenbeken, Volkmarsen.

Ammonites Gmuendensis Opp., Bündheim, Altenbeken.
— Scipionianus d'Orb., Bündheim.
— Sauzeanus d'Orb., Bündheim, Roklum, Scheppenstedt, Marienmünster.

Nautilus intermedius Sow., Scheppau, Ohrsleben, Mattierzoll, Harzburg-Oker, Bündheim.

Belemnites acutus Mill., Gegend nördlich und westlich von Markoldendorf (nach Deitersen, Vardeilsen zu), Bündheim.

Im Uebrigen ist Serpula tricarinata Mstr. von Ohrsleben und Bündheim anzuführen; ferner sind Zähne von Acrodonten und Hybodonten aus Ohrsleben, Mattierzoll und Bündheim zu nennen, endlich Wirbel und Zähne von Ichthyosaurus aus Bündheim und Mattierzoll.

Die mit den norddeutschen Arietenschichten gleichaltrigen Bildungen sind denselben zum Theil sehr ähnlich. Am Rennberge bei Gotha stehen die nämlichen Kalke und Mergel mit Leitfossilien dieser Zone an. Im südwestlichen Deutschland bestehen die Arietenschichten ebenfalls aus Wechsellagen von Kalken, meist grauer Farbe, und dunklen Thonen; nur sind sie weit weniger mächtig, indem für das Bett des Ammonites Bucklandi Sow. (A. bisulcatus Brugu.) nur wenige Meter angegeben werden und auch die local getrennten Schichten mit Ammonites geometricus Opp. (obliquecostatus Ziet.), welche zugleich das Hauptlager des — übrigens schon tiefer beginnenden — Belemnites acutus Mill. sind, sammt den Wechsellagen von Schiefern und Kalkplatten mit Pentacrinus tuberculatus Mill., den oberen Grenzschichten der Zone, nur geringe Mächtigkeit haben. — Dass übrigens die Trennung der beiden Betten nur eine locale Bedeutung hat, geht sowohl aus der Vergleichung mit Norddeutschland, als aus der mit den ausserdeutschen Fundstellen hervor; auch betont es Oppel selbst (Jura, p. 37) ausdrücklich. Es zeigt sich hier das Nämliche, was ich an mehreren Stellen des „mittleren Jura“ zu bemerken Veranlassung fand, dass auf weitere Entfernungen nur die grösseren Abschnitte und Gruppen sich wiederfinden, während die unwesentlicheren Unterabtheilungen verschwinden.

In Frankreich brechen — ausser in Luxemburg, wo der Luxemburger Sandstein das Aequivalent bildet, und im Maasdepartement, wo die untere Partie des schon p. 76 erwähnten Calcaire sableux Buvignier's das Niveau der Arieten einnimmt — an den für classisch angesehenen Punkten in der Umgebung der Côte d'Or, namentlich bei Sémur, blaue Kalkplatten, theilweise aus Gryphitenbreccie bestehend. Bei Thoste und Beauregard bedecken dieselben die Eisenerze der vorigen Zone; ebenso kommen sie weiter westlich

bei Avallon über den Angulatenschichten vor. An allen diesen Orten sind jedoch die Arietenbänke nicht sehr mächtig. Auch an der oberen Marne findet Tombeck den Calcaire à Gryphées arquées nur 5 Meter stark. An der Rhone und Saone hat Dumortier (Et. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, p. 8 ff.) die Arietenschichten bis zu 13 Meter mächtig gefunden. Es sind hier Wechselbänke von festen Kalklagen, je 0,1 bis 0,4 Meter stark, und dünnen, thonig-mergeligen Zwischenlagen. Dumortier berichtigt an der angegebenen Stelle einen Irrthum, den Dumas durch die Angabe begeht, dass die Arietenzone des Rhonedepartements 300 Meter mächtig sei. Wie aus der Angabe der Fossilien sich ergiebt, umfasst diese Zahl nicht nur den ganzen Unterjura, sondern auch noch einen sehr grossen Theil der Falciferenschichten des Mitteljura. — Für die Bildungen bei Sémur ist es noch von Wichtigkeit, dass daselbst ebensowenig wie in Norddeutschland dem Pentacrinus tuberculatus Mill. ein besonderes Niveau angewiesen werden kann. (Vgl. Oppel, Jura, p. 42.)

In England bilden die Arietenschichten den oberen Theil des Blue Lias. Dieser Blue Lias überlagert direct den White Lias oder das Bett des Ammonites planorbis, zu dem man nicht selten die rhätischen Schichten gezogen hat. Die dem Arietenniveau entsprechende obere Abtheilung des Blue Lias, mit Ammonites bisulcatus Brugu., Gryphaea arcuata Lamk, Lima gigantea Sow. u. s. w., ist bis zu 20 Meter mächtig und besteht aus Kalkbänken von 0,15 bis 0,3 Meter Dicke mit stärkeren Lagen bläulichen Thones dazwischen; in letzteren kommen besonders viele Gryphäen vor. So bei Lyme Regis in Dorsetshire, an anderen Punkten von Dorsetshire, in Somersetshire, Gloucestershire, bei Robin Hood's Bay an der Yorkshire-Küste und bei Bath. Zu Lyme Regis liegt zu oberst ein thoniges Fisch- und Saurierbett in dieser Zone. —

Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass die Arietenschichten, wenn auch in innigem Connexe mit ihrem Liegenden und, wie sich zeigen wird, mit ihrem Hangenden, doch eine ziemlich bedeutende Selbständigkeit besitzen, die sie stets als besonderes und getrenntes Niveau erscheinen lassen wird. — Die Facies zeigt eine gewisse Hinneigung zur Sublittoralfacies, wie die Kalkbildungen und die für sie eintretenden Eisensteinbildungen bekunden. Die Fauna zeigt einige beachtenswerthe Thatsachen: einmal das erste Auftreten von Belemniten, die nun bald eine grössere Bedeutung erlangen und sich durch den Unter- und Mitteljura hindurch behaupten; zweitens die noch grössere Wichtigkeit, welche von nun an den Ammoniten zukommt; endlich drittens das massenhaftere Wiedererscheinen der Brachiopoden, die in den letzten triadischen und

ältesten liasischen Schichten von sehr geringem Belange waren. Wenn letzteres Factum mit der Modification der Facies in einen gewissen Zusammenhang zu bringen ist, so ist doch das erste und nebst demselben das zweite offenbar von grösserer geologischer Bedeutung. —

Die Schichten des Ammonites ziphus.

Die Schichten, welche über dem Arietenniveau liegen, sind bis zur oberen Grenze des unteren Lias (der unteren Hälfte des Unterjura) als ein Ganzes aufzufassen, welches freilich in sich gegliedert ist, aber doch in so vielen wesentlichen Charakteren übereinstimmt, dass man es nur in untergeordnete Abschnitte zerlegen kann. Diese Schichten waren bis vor Kurzem nur mangelhaft bekannt und wurden in der Regel als „versteinerungsleere Thone" geführt. Ihre grosse Mächtigkeit und ihre derselben entsprechende Bedeutung ist erst seit den Arbeiten U. Schlönbach's (Eisenstein des mittleren Lias etc.) erkannt; ihre Fauna wurde ausserdem durch Wagener, v. Seebach und neuerdings namentlich durch Emerson (Liasmulde von Markoldendorf) näher beleuchtet. Die verschiedenen Namen, unter denen diese Autoren die Schichtengruppe oder Theile derselben führen, habe ich aus Gründen, welche aus dem Folgenden zu ersehen sind, fallen lassen müssen. Ich benenne das Ganze nach der charakteristischen Species, welche durch sämmtliche Schichten hindurch verbreitet ist; die Namen des Ammonites planicosta Sow. und Ammonites raricostatus Ziet. gebrauche ich zur Bezeichnung der unteren und oberen Abtheilung des mächtigen Complexes von Thonen mit zerstreuten Kalk- oder Eisensteinbänken.

Verschieden von der topographischen Anordnung, die ich sonst in der Richtung von Osten nach Westen im Allgemeinen inne halte, gehe ich hier von der Betrachtung des von U. Schlönbach mitgetheilten Harzburger Profils aus. Der Friderikenstollen, der in den Bündheimer Wiesen in den Amaltheenthonen behuf Ermittlung der Eisensteinflötze daselbst angesetzt ist, nimmt die Richtung ins Liegende bis zu den jetzt durch einen Schacht geförderten Eisensteinen des Arietenniveaus. Selbstverständlich durchsetzt er die ganze Schichtengruppe des Ammonites ziphus Hehl. Zu dieser rechne ich die Schichten des Schlönbach'schen Profiles (l. c. p. 475 ff.) von *m* an aufwärts bis einschliesslich *d*. Die Schichten grünlichen, schlechten Eisensteins, die Bänke *i* und *l*, nebst dem zwischen ihnen

lagernden Thone *k* und dem mächtigeren Thonlager *m*, welches sie von den Arietenschichten (*n*, *o* u. s. w.) trennt, — Schichten, hinsichtlich deren Stellung Schlönbach schwankt — gehören nach den genauen Ermittlungen in dem jetzigen Schachte der Grube Friderike zu der hier in Frage kommenden Abtheilung. Ebenso gehört das mächtige Thonlager *h*, dann das noch etwas stärkere Thonlager *f*, und endlich das Thonlager *d* hierher; zwei dünne und unreine Eisensteinbänke, *e* und *g*, nahe der oberen Grenze und etwa in der Mitte der Zone, trennen dieselben. Diese Bänke, sowie die obengenannten *i* und *l*, enthalten Ammonites planicosta Sow. und ziphus Hehl, Protocardia oxynoti Qu., Avicula inaequivalvis Sow., Rhynchonella variabilis Schl., Lingula Voltzii Tqm. Die grünlichen thonigen Zwischenschichten, in welchen die Petrefacten meist in Geoden vorkommen, enthalten Ammonites planicosta Sow. und Sauzeanus d'Orb., Belemnites acutus Mill., Cucullaea Münsteri Ziet., Pecten textorius Schl., Plicatula spinosa Sow., Rhynchonella variabilis Schl., Terebratula (Waldheimia) cor Lamk., meist schon in der Schicht *m*, in der namentlich Ammonites planicosta Sow. schon vorkommt. Eine Gliederung der Zone des Ammonites ziphus hat sich übrigens nicht nachweisen lassen. Die Mächtigkeit der Thone ist sehr bedeutend; Schlönbach giebt dieselben, der Richtung des Stollens entlang gemessen, zu mehr als 120 Meter an, die vier Eisensteinflötze zu je 0,85 bis 1,15 Meter. Die verticale Mächtigkeit ist erheblich geringer, da die Schichten zu 45° geneigt — wie bekannt, über das Hangende geneigt — sind und der Stollen nicht durchgängig in der Falllinie liegt. Immerhin berechnen sich über 70 Meter totale Mächtigkeit in verticaler Richtung auf die Schichtfläche.

Dem Vorkommen bei Harzburg schliesst sich zunächst das im Adenberger Stollen (auf dessen Halde die grösseren Umgangs- und Wohnkammerstücke des Ammonites ziphus Ziet., von Schlönbach Ammonites tamariscinus genannt, vorgekommen sind) und auf dem Osterfelde zu Goslar, wo sich Thone mit Geoden finden, die Ammonites planicosta Sow., ziphus Hehl, obtusus Sow. enthalten.

Minder wichtig als Harzburg ist die Fundstelle Liebenburg, wo hauptsächlich die Lage das Vorhandensein der Zone in ähnlicher Zusammensetzung nachweist. Von grösserem Belange ist wieder die Haverlahwiese bei Salzgitter. (Vgl. U. Sclönbach l. c. p. 489, v. Seebach, Hannov. Jura, p. 20 f.) Hier fand sich ausser Ammonites planicosta Sow. und ziphus Hehl (sowohl in grossen Fragmenten, als in inneren Windungen) noch Ammonites Charmassei d'Orb. (A. lacunatus Buckm. bei v. Seebach), Belemnites acutus Mill., Lucina problematica Tqm., Leda complanata Gdf. etc. Neuer-

dings ist (vgl. n. Jahrb. 1869, p. 725 f., Mittheilung von A. Schlönbach) noch näher bei Salzgitter, am Gallberge unweit der bereits mehrfach erwähnten Finkelkuhle, Ammonites raricostatus Ziet., planicosta Sow., Pecten priscus Schl., Goniomya heteropleura Ag. aufgefunden. Das Gestein ist in beiden Fällen Thon mit untergeordneten Kalkbänken. — An dies Vorkommen reihen sich Lutter am Barenberge und Altwallmoden mit Ammonites raricostatus Ziet. und A. planicosta Sow. an.

Nördlich von Hildesheim ist Lühnde zu erwähnen mit Ammonites ziphus Hehl, und raricostatus Ziet.; Klein-Escherde, westlich von da, mit Ammonites planicosta; ferner Sehnde und die Empelder Ziegelei bei Hannover (mit Ammonites ziphus Hehl und planicosta Sow.), sowie der Judenkirchhof bei Gronau mit denselben Ammoniten und einer Anzahl kleiner Bivalven.

In dem östlichen Theile des norddeutschen Liasgebietes ist die Erschliessung mangelhafter und namentlich die Ausbeute an Petrefacten sehr gering. Von Jerxheim habe ich Ammonites obtusus Sow., von der Bahn zwischen Braunschweig und Königslutter Ammonites raricostatus Ziet., zu nennen. Das Vorkommen des Ammonites Sauzeanus d'Orb. an den im vorigen Abschnitte genannten Localitäten kann für das Vorhandensein der vorliegenden Schichten nicht beweisend sein, da diese Art in die Arietenzone hinabreicht und an diesen Stellen mit Arieten der vorigen Schichtengruppe zusammen auftritt. Nur ein paar Oertlichkeiten, dicht bei Bansleben (unweit Scheppenstedt) und bei Halberstadt, scheinen hiervon eine Ausnahme zu machen, da sich dort Ammonites Sauzeanus d'Orb. auch ohne jene Begleiter gezeigt hat. An allen letztgenannten Punkten ist das Gestein ein plastischer, geodenführender Thon.

In der Hilsmulde ist der Vorwohler Einschnitt zu erwähnen, dessen höchste Schichten die der Basis der hier vorliegenden Zone sind. Die Grenzschicht ist voll von Ammonites Sauzeanus, der ober- und unterhalb derselben selten ist. In dieser Grenzschicht findet sich noch Ammonites striaries Qu., über derselben Ammonites planicosta Sow. und ziphus Hehl sehr selten (erstere in meiner Sammlung, letzterer in der des Herrn Senator Römer); das Gestein ist schwärzlicher Thon mit viel Schwefelkies.

Die Markoldendorfer Mulde zeigt die Schichtengruppe des Ammonites ziphus nicht nur in grosser Ausdehnung, sondern auch an einzelnen Punkten gut erschlossen. Emerson, der gerade diesen Theil des Markoldendorfer Lias mit grossem Fleisse erforscht hat, zerlegt die Zone in zwei Abtheilungen, die er den Hauptabtheilungen des Lias gleichwerthig nebenordnet, die Schichten der Ammo-

nites planicosta (in demselben Sinne, wie in vorliegender Schrift, gefasst) und die des Ammonites bifer Qu. (dem Niveau des Ammonites raricostatus entsprechend). Es braucht nur darauf hingewiesen zu werden, dass die Trennung nicht über das ganze Gebiet des norddeutschen Lias sich mit gleicher Schärfe durchführen lässt, und dass schon das Durchgreifen des Ammonites ziphus Hehl, welchen freilich Emerson aus der oberen Abtheilung nicht führt, der ganzen Zone einen einheitlichen Charakter giebt und jene Abtheilungen auf die Bedeutung zurückführt, in welcher sie in vorliegender Schrift erscheinen. Ausser diesen Ammoniten gehen bei Markoldendorf durch beide Abtheilungen hindurch: Belemnites acutus Mill., Dentalium etalense Tqm., Pecten textorius Schl. und subulatus Mstr., Modiola scalprum Sow., Avicula oxynoti Qu. und inaequivalvis Sow., Lima pectinoïdes Sow., Gryphaea obliqua Lamk., Pentacrinus scalaris Gdf. Auf das untere Niveau beschränkt sind nur Ammonites planicosta Sow., Leda complanata Gdf., die übrigens im Allgemeinen in weit höhere Schichten reicht, und Spirifer Walcottii Sow., mit welchem dies auch der Fall ist. Die Fauna der oberen Schichten ist im Ganzen reicher, daher eine längere Reihe eigenthümlicher Formen aus denselben zu nennen ist (Amm. bifer Qu., muticus d'Orb., raricostatus Ziet., Turritella undulata Ziet., Cylindrites fragilis Dkr., Hydrobia cerithiiformis Ptte., Turbo paludinaeformis Schübl., Pleuromya liasina Schübl., Protocardia oxynoti Qu., Gervillia olifex Qu., Cucullaea Münsteri Gdf., Lima gigantea Sow., Pecten Lohbergensis Emerson, Terebratula (Waldheimia) cor Lamk und Rhynchonella variabilis Schl.), von denen jedoch wiederum viele in tiefere Zonen reichen. Bezeichnend bleiben für die höhere Schichtengruppe immer die Ammoniten. — Die Schichtenfolge ist von oben nach unten

10—12 Meter Thone mit den für die obere Gruppe charakteristischen Ammoniten.

2 M. Sandsteine mit Thoneisensteinnestern. Die nämlichen Ammoniten und Ammonites ziphus, ferner Belemnites acutus, Conchiferen (darunter der neue Pecten Lohbergensis), Rhynchonella variabilis, Pentacrinus scalaris.

15—16 M. Thone mit grossen Geoden (Amm. muticus).

1—2 M. blaugrauer Kalk mit Belemnites acutus und Gryphäen; derselbe bildet die Grenze der beiden Abtheilungen.

20—21 M. Thone mit Ammonites planicosta und ziphus und Conchiferen.

(Allmähliger Uebergang in Thone mit Arieten.)

Die bedeutende Uebereinstimmung mit dem Harzburger Profile, bis auf die etwas geringere Mächtigkeit, leuchtet ohne Weiteres

ein. Die Oertlichkeiten, an welchen Emerson diese Schichten beobachtet hat, liegen eines Theils in der Umgebung des Lohbergs und an dessen Nordseite selbst (Weg von Markoldendorf nach Amelsen, Markoldendorf selbst, Juliusmühle), anderen Theils am Aulsberge bei Wellersen, bei Odagsen und in der Nähe von Hullersen und Einbeck. Die grosse Ausdehnung besonders der oberen Abtheilung, sowie eine interessante, bislang nicht zur Darstellung gekommene Verwerfungsspalte im westlichen Theile der Markoldendorfer Mulde zeigt die von Emerson veröffentlichte Karte, welche überhaupt mehrere Irrthümer über die Verbreitung der unterjurassischen Schichten daselbst berichtigt.

Die Falkenhagener Mulde nebst den ihr benachbarten westlicheren Liaspartien von Marienmünster und Gräfenhagen hat mächtige, petrefactenarme Schieferthone mit Ammonites planicosta Sow., ziphus Hehl und obtusus Sow. zunächst über den Arietenschichten; darüber liegen ebenfalls Thone mit Ammonites raricostatus Ziet., muticus d'Orb., ziphus Hehl, obtusus Sow., Belemnites acutus Mill., Cylindrites fragilis Dkr., Pholadomya corrugata KDkr., Goniomya rhombifera Gdf., Gresslya liasina Schübl., Modiola scalprum Sow., Lima pectinoïdes Sow. und gigantea Sow., Pecten textorius Schl., Gryphaea cymbium Lamk., Terebratula (Waldheimia) cor Lamk., Pentacrinus scalaris Gdf. und Serpula tricarinata Mstr. Die Ueberlagerung dieser letzteren, an organischen Resten reicheren Abtheilung über die erstere ist ausser bei Falkenhagen selbst an der Polle'schen Egge und Sägemühle und dem Sperlberge zu beobachten, so dass in der Liaspartie von Falkenhagen die mächtigen Thone dieses Niveaus ausnahmsweise gut erschlossen sind. Die Abgrenzung nach oben bilden Sandmergel in gröberen Bänken, welche an Petrefacten der für die obere Zone genannten Arten besonders reich sind. Wagener, der die Falkenhagener Schichten auf's Gründlichste untersucht hat, giebt die totale Mächtigkeit der Zone auf etwa 60 Meter, also ziemlich in Uebereinstimmung mit der bei Harzburg ermittelten Ziffer an.

Die Zone des Ammonites ziphus findet sich ferner in der Grafschaft Schaumburg. Oberhalb Hessisch-Oldendorf fand Dunker Ammonites planicosta Sow. und ziphus Hehl und Pholadomya corrugata KDkr.; bei Heslingen Ammonites ziphus Hehl (grosse Fragmente und innere Windungen); bei Fahlen, nicht weit von der letztgenannten Stelle, am Ufergrundbach, Ammonites obtusus Sow. und planicosta Sow.; bei Weibeck Ammonites obtusus Sow., Gresslya liasina Schübl., Lima pectinoïdes Sow. Hiernach liegen bei Hessisch-Oldendorf und Fahlen sicher und vielleicht durchgängig die unteren Schichten vor. Das Gestein ist auch hier grau-

blauer Thon, in Schieferthon und theilweise in feinkörnigen Sandstein übergehend, hie und da eisenschüssig.

Die Gegend von Oeynhausen zeigt — auf dem Hahnenkampe unweit der Mindener Chaussee und der Werrabrücke, cf. Wagener, Verh. rh. Ges. 1864, p. 17 — Ammonites planicosta Sow. mit Belemnites acutus Mill. und Pentacrinus scalaris Goldf. in dunklem Thone.

Ferner ist Ammonites ziphus Hehl und obtusus Sow., nebst Pholadomya corrugata KDkr. von Herford (Luttenberg, Weg nach Enger, Weg nach Salzuffeln), von Enger selbst, von Löhne (Egge bei Oberbeck) nach Wagener und Brandt, U. Schlönbach und A. Römer (der statt A. ziphus fälschlich A. Davoei sagt) anzugeben. F. Römer (n. Jahrbuch 1845, p. 189 u. 190) fand bei Enger den Ammonites planicosta Sow., obtusus Sow. und ziphus Hehl. Von Kirchlengern erwähnen Dunker und Koch (Beiträge p. 26) den Ammonites planicosta Sow. mit Pholadomya corrugata KDkr., denen ich Gryphaea cymbium Lamk. anreihen kann. Auch nördlich von Preussisch-Oldendorf stehen Thone dieses Niveaus an. Bei Altenbeken finden sich Ammonites raricostatus Ziet., planicosta Sow. und ziphus Hehl, ebenfalls in dunklem Thone.

Die organischen Einschlüsse bestehen, soweit sie mir bekannt geworden, nur aus Thierresten, und zwar ausser der bei Falkenhagen in dies Niveau hinaufreichenden Serpula tricarinata Mstr. und dem ebenda, bei Markoldendorf und Oeynhausen vorkommenden Pentacrinus scalaris Gdf. nur aus Mollusken. Es sind dies:

Lingula Voltzii Tqm., Harzburg (Bündheim).
Rhynchonella variabilis Schl., Harzburg, Markoldendorf.
— rimosa Buch., Bündheim, zwischen Oker und Harzburg.
Spirifer rostratus Schl., Oberbeck (Egge).
— Walcottii Sow., Bündheim, Markoldendorf.
Terebratula (Waldheimia) cor Lamk., Bündheim, Markoldendorf.
— — numismalis Lamk., Bündheim.
Gryphaea cymbium Lamk., Bündheim, Harzburg-Oker, Sehnde, Markoldendorf, Falkenhagen, Kirchlengern, Egge bei Oberbeck.
Plicatula spinosa Sow., Bündheim.
Pecten textorius Schl., Markoldendorfer Mulde, Falkenhagen, Kirchlengern.
— priscus Schl., Harzburg, Gallberg bei Salzgitter, Egge bei Oberbeck.
— subulatus Mstr., Harzburg, Markoldendorf, Falkenhagen.
— Lohbergensis Emerson, Markoldendorf.
Lima pectinoïdes Sow., Harzburg-Oker, Markoldendorf, Weibeck, Egge bei Oberbeck.
— succincta Schl., Oker.

Lima gigantea Sow., Harzburg, Amelsen bei Markoldendorf, Falkenhagen, Egge bei Oberbeck.
Leda complanata Sow., Haverlahwiese bei Salzgitter, Markoldendorf.
Cucullaea Münsteri Ziet., Harzburg, Markoldendorf.
Perna Pellati Dumortier, Markoldendorf.
Gervillia olifex Qu., Markoldendorf.
Avicula inaequivalvis Sow., Harzburg, Markoldendorf.
— oxynoti Qu., Markoldendorf.
— papyria Qu., Haverlahwiese bei Salzgitter.
Modiola scalprum Sow., Markoldendorf, Falkenhagen.
Lucina problematica Tqm., Haverlahwiese bei Salzgitter.
Protocardia oxynoti Qu., Gronau, Harzburg, Markoldendorf, Egge bei Oberbeck.
Pholadomya corrugata KDkr., Markoldendorf, Hess.-Oldendorf, Kirchlengern, Falkenhagen, Egge bei Oberbeck.
Goniomya heteropleura Ag., Gallberg bei Salzgitter, Falkenhagen.
Gresslya (Pleuromya) liasina Schübl., Gronau, Falkenhagen, Weibeck, Hess.-Oldendorf, Egge bei Oberbeck.
— (Arcomya) elongata Röm., Falkenhagen.
Cylindrites fragilis Dkr., Markoldendorf.
Dentalium etalense Tqm. u. Ptte., Haverlahwiese bei Salzgitter, Markoldendorf.
Pleurotomaria expansa Sow., Bündheim.
Turbo paludinaeformis Schübl., Gronau, Markoldendorf, Falkenhagen.
Turritella undulata Benz., Markoldendorf.
Hydrobia cerithiiformis Ptte., Markoldendorf.
Ammonites Charmassei d'Orb., Haverlahwiese bei Salzgitter.
— obtusus Sow., Jerxheim, Goslar, Markoldendorf, Falkenhagen, Fahlen, Weibeck, Egge bei Oberbeck, Herford-Enger.
— Sauzeanus d'Orb., Bansleben, Halberstadt, Haverlahwiese bei Salzgitter, Goslar, Oker-Harzburg, Vorwohle.
— striaries Qu., Vorwohle.
— raricostatus Ziet. Am Wohld (Bahn Braunschweig-Königslutter), Lühnde, Lutter a. Bge. (Könnekenrode), Gallberg bei Salzgitter, Markoldendorf, Falkenhagen, Altenbeken.
— planicosta Sow., Harzburg, Goslar, Gallberg bei Salzgitter, Lutter a. Bge., Gronau, Empelder Ziegelei bei Hannover, Markoldendorfer Mulde, Vorwohle, Falkenhagen, Fahlen, Hess.-Oldendorf, Oeynhausen, Enger, Altenbeken.
— ziphus Hehl, Harzburg, Oker, Goslar, Salzgitter (Gallberg und Haverlahwiese), Lühnde, Gronau, Sehnde und Empelder Ziegelei bei Hannover, Markoldendorfer Mulde, Falkenhagen,

Gräfenhagen, Enger-Herford, Egge bei Oberbeck, Heslingen und Hess.-Oldendorf, Altenbeken.

Ammonites muticus d'Orb., Markoldendorfer Mulde, Falkenhagen, Herford-Enger.

— bifer Qu., Gronau, Markoldendorfer Mulde, Falkenhagen.

Belemnites acutus Mill., Harzburg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Goslar, Markoldendorfer Mulde, Falkenhagen, Oeynhausen. —

Die Aequivalente der mächtigen Schichtengruppe, welche Gegenstand dieses Abschnittes ist, bestehen, wie schon U. Schlönbach festgestellt hat, aus drei Zonen der Oppel'schen Eintheilung, der des Ammonites obtusus Sow., der des Ammonites oxynotus Qu. und der des Ammonites raricostatus Ziet. Von diesen drei Zonen entspricht nur die oberste einer der beiden Unterabtheilungen der Schichtengruppe des Ammonites ziphus; Ammonites obtusus Sow. reicht in Norddeutschland in das Niveau des Ammonites raricostatus hinein (vgl. Falkenhagen etc.), und Ammonites oxynotus fehlt bis jetzt, so dass also nicht mit Bestimmtheit von einer Parallelisirung seiner Zone mit einem Theile der Zone des Ammonites ziphus die Rede sein kann. Allerdings ist nach dem von Oppel (Jura, p. 54) gegebenen Petrefactenverzeichnisse zu schliessen, dass die Oxynotenzone eher zu der oberen Hälfte zu ziehen ist; wie denn auch der Theilstrich zwischen der Zone des Ammonites obtusus und der Oxynotenzone der schärfere sein möchte. Dass die Zone des Ammonites obtusus ungefähr der unteren Unterabtheilung entspricht, ist wohl selbstverständlich und bestätigt sich dadurch, dass Ammonites planicosta Sow. ihr angehört. Die drei den Schichten des Ammonites ziphus entsprechenden Zonen, welche, wie kaum bemerkt zu werden braucht, bei Quenstedt das Beta des Lias ausmachen, bestehen in Süddeutschland aus Thon, i. G. 33 Meter mächtig, der an der Grenze der untersten Zone gegen die mittelste von einer Kalkbank durchsetzt und nach oben, gegen den mittleren Lias, mittelst einer Geodenlage abgegrenzt ist. Die oberste Zone misst etwa 4 Meter, die grössere Hälfte des Ganzen kommt auf die unterste Zone.

In Frankreich hat man die entsprechenden Schichten meist ungetrennt gelassen und als oberes Sinémurien bezeichnet. Im Maasdepartement ist die Trennung vom Liegenden (s. oben pag. 76) nur unvollkommen; der Calcaire sableux Buvignier's (Statist. géol. etc. de la Meuse, p. 148 u. f.) ist in seinem unteren Theile den Arietenschichten (und dem grès de Luxembourg) gleichaltrig, obwohl Gryphaea arcuata tiefer liegt. (Die von Buvignier angegebenen Gryphäen s. unten bei Gr. cymbium Lamk.) Da ausserdem neben Ammonites bisulcatus Brugu. im Calcaire sableux inférieur der

Ammonites obtusus Sow. geführt wird, so möchte immerhin schon ein Theil der unteren Hälfte des i. G. über 120 Meter mächtigen Sandkalkes zu den Parallelen der Schichten des Ammonites ziphus Ziet. zu rechnen sein. Jedenfalls gehört zu denselben der Calcaire sableux moyen (Buvignier l. c. p. 149), während der obere Sandkalk dem unteren Theile des mittleren Lias entspricht. — In Luxemburg gehören hierher die Marnes de Strassen, von denen indessen ein Theil möglicher Weise dem Arietenniveau angehören könnte, da z. B. Chapuis und Dewalque aus denselben den Ammonites bisulcatus Brugu. anführen. An allen diesen Orten ist vom Nachweise einer Gliederung nicht die Rede. Bei Nancy, Avallon, Sémur finden sich ebenfalls nur blaue, meist sandige Kalke und Mergel, an ersteren Orten mit Thon wechselnd, welche Gryphaea cymbium Lamk. und Belemnites acutus Mill. enthalten, ohne nachweisbare Gliederung. Von Salins beschreibt Marcon 6 bis 8 Meter mächtige Mergel, in denen er die drei Abtheilungen Oppel's erkennt; doch fasst er sie unter dem gemeinsamen Namen „Marnes de Balingen ou à Gryphaea cymbium“ zusammen. Dass er sie wegen letzteren Fossils in den mittleren Lias stellt, ist hier ohne Belang, übrigens in Frankreich kein vereinzelter Fall, da schon d'Orbigny die Petrefacten dieser Zone aus einander reisst und zum Theil ins Sinémurien, zum Theil ins Liasien versetzt (vgl. Oppel, p. 60), da ferner Tombeck für die obere Marne seine 1 Meter mächtige Kalkschicht mit Ammonites raricostatus (sein einziges nachweisbares Analogon dieser Zone) als Basis des mittleren Lias bezeichnet. Sogar bei Dumortier finden sich Fälle, wo er über die Grenze dieser Zone und seines Lias moyen nicht ganz im Klaren ist. (Vgl. bei Ammonites ziphus.) Im Allgemeinen weist dieser Autor dagegen die Verhältnisse der Zone im Rhone- und Saonebecken mit Genauigkeit nach; er fand 7 Meter mächtige, grösstentheils kalkige Ablagerungen, die er als Zone à Ammonites oxynotus zusammenfasst, jedoch in vier Unterabtheilungen zerlegt. Die oberste Bank nennt auch er „Kalke mit Ammonites raricostatus.“

In England stehen zu Lyme Regis bis 30 Meter mächtige Thone an, welche unten dunkler, oben heller sind und dem unteren Theile der Zone des Ammonites ziphus entsprechen. Darüber liegen ebenfalls mächtige thonige Bänke, in denen die Betten des Ammonites oxynotus und raricostatus vereinigt sind. In Somersetshire finden sich die unteren Schichten, in Gloucestershire beide Abtheilungen. In Yorkshire (Robin Hood's Bay) sind die Schichten dieser Zone die tiefsten, welche vollständig bei jedem Meeresstande zu sehen sind. Oppel giebt von hier seine drei Abtheilungen an, die oberste in Gestalt einer hellen, grauen, sandigen Bank, während

i. A. sowohl die Schichten des unteren, als des mittleren Lias daselbst thonig sind. Trotz der an letzter Stelle stattfindenden Annäherung an die süddeutschen Verhältnisse liegt es auf der Hand, dass die englischen Ablagerungen der Zone des Ammonites ziphus sich den norddeutschen ziemlich eng anschliessen.

Diese Schichten, welche überall die littorale Schlamm- und Thonfacies zeigen, sind (wie bereits erwähnt) die höchsten des unteren Lias, und wird über den grösseren Theilstrich, welcher an ihrer oberen Grenze zu ziehen ist, in dem Rückblicke am Schlusse des ersten Theiles dieses Werkes die Rede sein.

Die Schichten des Ammonites Jamesoni.

Der untere Theil des mittleren Lias besteht aus einem Schichtencomplexe, den v. Seebach unter dem Namen der „Schichten des Ammonites brevispina“ zusammenfasst und dessen Haupttheile auch eine nähere Verwandtschaft unter sich zeigen, der aber doch naturgemäss in zwei ziemlich selbständige Hälften zerfällt und deshalb hier in Uebereinstimmung mit U. Schlönbach und Emerson in diese Hälften gesondert ist. Ueber die Zusammengehörigkeit derselben zu einem grösseren Ganzen wird am Schlusse des folgenden Abschnittes die Rede sein; hier ist nur noch zu bemerken, dass die fernere Eintheilung der unteren Hälfte, welche Emerson für die Markoldendorfer Mulde angiebt, keine andere als eine locale Bedeutung hat. Die Benennung glaube ich für diese untere Hälfte am besten im Einklange mit U. Schlönbach zu wählen.

Auch für dieses Niveau, in welchem die Eisensteinbildungen eine noch grössere Rolle spielen, als im Arietenniveau, weiche ich in ähnlicher Weise, wie im vorigen Abschnitte, von der topographischen Reihenfolge von Ost nach West ab und beginne mit den von U. Schlönbach dargestellten Localitäten, an denen die Eisensteine dieses Niveaus erschlossen sind.

In Harzburg rechnet U. Schlönbach nur die circa $1^{1}/_{2}$ Meter mächtigen Eisensteine *c* seines Profiles zu den Aequivalenten dieser Zone. Da aber der Umstand, ob kalkige Bildungen in Eisenstein umgesetzt sind oder nicht, hinsichtlich der eigentlichen Bedeutung der Sedimente keine Wichtigkeit hat, so könnte auch wohl noch der unterste Theil der ziemlich beträchtlichen Kalkbänke *b* hierherzuziehen sein, um so eher, als die Schichten des Ammonites Jamesoni sonst nirgend in so geringer Mächtigkeit auftreten. Auch kann die Eisensteinschicht *c* an Stärke local zu- oder abnehmen, wie dies westlich von Harzburg zu beobachten ist. Dem Verzeichnisse der Petrefacten, welches U. Schlönbach (Eisenstein etc. in Bd. XV. der Zeitschr. d. d. geol. Ges. pag. 477) mittheilt, habe ich nur wenige Arten hinzuzufügen, die jedoch, gleich den Differenzen

in der Namengebung, aus dem unten gegebenen generellen Verzeichnisse zu ersehen sind.

In dem Profile vom Osterfelde bei Goslar, welches Schlönbach hier anschliesst, ist nur ganz im Allgemeinen die Folge der jurassischen Schichten angedeutet. Die Eisensteine dieses Niveaus, sowie die gerade dort sehr gut vertretenen Schichten des folgenden Abschnittes sind in Nr. 7 mit den Schichten des Ammonites Davoei zusammengefasst.

Bei Liebenburg ist ein grünlich-brauner, oolithischer Eisenstein (5 des Schlönbach'schen Profils) und ein rother, oolithischer, sehr bröckliger Eisenstein (6 desselben Profils), welche beide Ammonites Jamesoni Sow., brevispina Sow. und Loscombi Sow. führen, über den dunkelblauen Thonen der vorigen Zone weit deutlicher erschlossen. Möglich ist es jedoch, dass in letzterer Schicht schon der Uebergang zu der folgenden Zone stattfindet. Nach Schlönbach folgt im Hangenden (als 6 *a*) ein System missfarbiger Kalke, welche unten in Eisenstein übergehen. Im zweiten Schurfe entspricht diesen Schichten die Bank *a* (Schlönbach l. c. pag. 488).

Bei Bodenstein unweit Lutter am Barenberge sind die Eisensteine mit Jamesoni das tiefste erschlossene Glied des Lias (Nr. 3 bei Schlönbach, l. c. p. 491), übrigens nicht scharf von der folgenden Zone gesondert. U. Schlönbach führt den Ammonites Jamesoni Sow., brevispina Sow., Henleyi Sow., Gryphaea cymbium Lamk., Terebratula (Waldheimia) numismalis Lamk., Spirifer rostratus Lamk., Rhynchonella rimosa Buch aus seiner Schicht Nr. 3 an, welche allerdings sämmtlich im Niveau des Ammonites Jamesoni Sow., theilweise aber auch — und einzelne, wie Ammonites Henleyi Sow., sogar häufiger — in der folgenden Zone vorkommen. Der Uebergang in die grauen, oolithischen Kalke (Nr. 2 bei Schlönbach) des Hangenden ist auch hier ein ganz allmähliger.

Weit wichtiger sind die Aufschlüsse in der Liaspartie von Kahlefeld. Im südlichen Umkreise des Kahleberg's liegt eine Reihe von Eisensteingruben — bei Kahlefeld und Oldershausen —, denen sich noch einige in einem südöstlichen gesonderten Liasflecken bei Willershausen anschliessen. Von letzterem Orte stammen hauptsächlich die von Koch und Dunker früher in diesem Niveau gesammelten Versteinerungen.

Die Schichten des Niveaus des Ammonites Jamesoni, über denen bei Oldershausen und Kahlefeld noch die der beiden folgenden Abtheilungen erschlossen sind, bestehen aus rothbraunen, oolithischen, ziemlich derben Eisensteinen. Nach oben ändern sich die Eisensteine, sie werden ärmer, bröckliger und gehen so allmählig in graugelben, oolithischen, mergeligen Kalk über. Die

Uebergangsschichten gehören aber ganz sicher in das folgende Niveau, und zwar wohl noch auf eine etwas grössere Erstreckung, als U. Schlönbach (l. c. pag. 493) mit 1/2 Meter angiebt. Auch die Mächtigkeit der Zone des Ammonites Jamesoni Sow. ist etwas grösser, als U. Schlönbach meint. Bei Kahlefeld und Oldershausen lassen sich über 2 Meter, bei Willershausen über 4 Meter messen, und sind die Grenzen dabei nicht erreicht. Die wichtigsten Fossilien, welche neben Ammonites Jamesoni Sow. vorkommen, sind Ammonites brevispina Sow., Grumbrechti Schlb., Valdani d'Orb., hybrida d'Orb., Oppelii Schlb. und Loscombi Sow., Belemnites clavatus Schl. und paxillosus Schl., mehrere Pholadomyen, Gryphaea cymbium Lamk., die meisten Brachiopodenarten dieses Niveaus und Pentacrinus basaltiformis Mill.

Die Markoldendorfer Mulde zeigt i. A. grosse Uebereinstimmung, jedoch in manchen Einzelnheiten interessante Abweichungen. Zunächst findet sich eine petrographische Eigenthümlichkeit in den unteren Schichten; die tiefsten Eisensteinlagen (im frischen Zustande grüner, verwittert chocoladefarbiger Eisenoolith, bis 1 Meter stark) sind durch blättrige Thone von grauer oder brauner Farbe von dem Haupteisensteinlager getrennt. Jedoch gehen die zwischenliegenden Thone, deren Mächtigkeit überdem zwischen 1 bis 3 Metern schwankt, durch Wechsellagen (bei Hullersen, Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 31) allmählig in dunkle Eisenoolithe über (am Kleff, ebenda). Die Fauna dieser untersten, wechselnden Schichten der Zone des Ammonites Jamesoni Sow. enthält allerdings diesen nicht, wohl aber Ammonites armatus Sow. und Grumbrechti Schlb., Belemnites clavatus Schl. und paxillosus Schl., einige Schnecken und die hauptsächlichsten Conchiferen und Brachiopoden dieser Zone, nebst Millericrinus Hausmanni Röm. und der unten zu erwähnenden Serpula. Da ohne alle Frage Ammonites armatus in den oberen Haupttheil der Markoldendorfer Eisensteine hinaufsteigt, so liegt es auf der Hand, dass eine paläontologische Sonderung in der Weise, wie Emerson sie betont, nicht vorhanden ist. Auch ist der Name, den er für diese untere Abtheilung vorschlägt, deshalb unglücklich gewählt, weil Terebratula subovoïdes Röm. bis in viel höhere Schichten reicht. Die Hauptmasse der Eisensteine ist an Gehalt wechselnd, nicht oder doch nur undeutlich oolithisch und etwas schiefrig. Sie misst 8 bis 10 Meter. Die reiche Fauna, welche Emerson (l. c. p. 32) anführt, ist im generellen Verzeichnisse nachzusehen, aus welchem sich die Abweichungen der Nomenclatur in Verbindung mit Theil II. dieser Schrift ebenfalls leicht ergeben. Die Farbe ist unverwittert hellgrün, sonst bräunlich in verschiedenen Nüan-

cen. Der Uebergang in die folgende Zone ist, da diese deutlich oolithisch, im Allgemeinen schärfer zu beobachten, als bei den vorigen Localitäten.

Der letzte von U. Schlönbach angegebene Ort, Rottorf am Kley, liegt im Osten des nordwestdeutschen Liasgebietes, nördlich von Helmstedt. Hier kommen im Wesentlichen nur die Schichten dieser Zone als Eisenerze vor; die der folgenden stehen gesondert an. Das Gestein ist ziemlich reich an Eisen, unten zum Theil schwärzlichgrün, oben braunroth, durchweg körnig. Die Fauna ist auch hier reich und der Fundort um so beachtenswerther, als Unsicherheiten hinsichtlich des Niveaus nicht stattfinden können.

Dagegen fand sich bei Hedeper und am Wohlde nur Ammonites Jamesoni Sow. in Eisenoolith. In der Buchhorst sind über der untersten dort vorhandenen festen Bank mit Amm. raricostatus die Schichten des Amm. Jamesoni nicht scharf von den nächsthöheren zu trennen. (Vgl. folg. Abschn.)

Endlich treten oolithische Eisensteine mit Ammonites Jamesoni noch am Teutoburger Walde in klassischer Weise auf. Schlüter, welcher sie „Schichten des Ammonites armatus Sow.“ nennt, beschreibt sie (in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 49 ff.) besonders von Altenbeken und Borlinghausen; doch kommen sie auch bei Gräfenhagen, sowie südlich bei Willebadessen und Warburg, überhaupt im ganzen südöstlichen Theile des Teutoburger Waldes vor. Auch hier ist der Ertrag an Petrefacten ein sehr reicher. —

Ausser den Eisensteinen kommen in dem nämlichen Niveau thonig-mergelige Gebilde vor. Durch die Lage derselben, wie durch ihre Fauna ist dies zur vollen Evidenz bewiesen. Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass der nordwestliche Theil des norddeutschen Liasgebietes keine Eisensteinbildungen aufzuweisen hat. Zunächst der Grenzlinie, die man ungefähr von Braunschweig auf Holzminden und von da gerade nach Westen ziehen kann, liegt der Fundort Falkenhagen. Wagener trennt daselbst die dunklen thonigen Schichten dieser Gruppe, die keine beträchtliche Mächtigkeit haben und wohl nur durch das Vorkommen des Ammonites Jamesoni Sow. selbst (als Ammonites Bronnii Röm., in der Jugendform) und A. brevispina Sow. angedeutet sind, nicht von denen der folgenden, welche hier von grösserer Bedeutung ist. (Vgl. Wagener's Horizont des Ammonites striatus.) Aehnlich ist es bei Oberbeck unweit Löhne, im Gehöfte des Colon Büscher, wo ebenfalls Thone mit Ammonites Jamesoni Sow. und Ammonites brevispina Sow. im Liegenden der mächtiger vertretenen Schichten der fol-

genden Zone sich finden. Auch der Fundort nordwestlich der Ziegelei auf dem Hahnenkampe bei Oeynhausen (Wagener in Verh. rh. Ges. Bd. XXI, 1864, p. 10) ist hierher zu rechnen. Der hauptsächlichste Fundort im Gebiete der thonig-mergeligen Gebilde dieses Niveaus ist Diebrock, etwa 3/4 Stunden westlich von Herford belegen. Es stehen dort dunkle, ziemlich fette, schiefrige Thone mit einzelnen festeren, aber doch thonigen, grauen Mergelbänken an. Die Mächtigkeit der erschlossenen Schichten ist wohl 7 Meter und sind dabei die Grenzen des Niveaus noch nicht erreicht. Die Fauna besteht besonders aus inneren Windungsstücken und kleinen Exemplaren von Ammonites Jamesoni Sow. und Loscombi Sow. (meist unter anderen Namen geführt), Belemnites paxillosus Schl., Pleurotomaria expansa Sow., Terebratula (Waldheimia) numismalis Lamk., Rhynchonella rimosa Buch und Cidaritenresten, welche schon früher (namentlich durch F. Römer) von dort bekannt waren, denen ich aber noch mehrere (wie z. B. Belemnites clavatus Schl., Inoceramus ventricosus Sow., Spirifer rostratus Schl.) hinzufügen kann. In der Nähe dieses Aufschlusses kommen Schichten des folgenden Niveaus vor, die durch ihre Fauna unbedingt hinlänglich unterschieden sind. (Vergl. unten Localität Eikum.) Dagegen ist in der Grafschaft Schaumburg eine Sonderung der Zone des Ammonites Jamesoni Sow., die übrigens durch dieses Hauptleitfossil vertreten ist, von den Schichten des nächsthöheren Niveaus nicht möglich gewesen.

Die fossilen Reste dieser Zone gehören nur geringeren Theils dem Pflanzenreiche an, jedoch findet sich sehr verbreitet fossiles Holz von Coniferen in den Eisensteingruben zu Oldershausen, Willershausen, Kahlefeld, Markoldendorf, Rottorf; auch Cycadeenholz von Willershausen und Diebrock.

Von Thierresten sind zunächst die Foraminiferen von Markoldendorf, in den oberen Grenzschichten, zu nennen, welche Emerson (Lias von Markoldendorf p. 45) erwähnt und über welche von demselben nähere Mittheilungen in Aussicht stehen dürften.

Ferner eine (möglicher Weise mit der im folgenden Abschnitte zu erwähnenden identische) Montlivaltia von Oldershausen; eine genaue Bestimmung war nicht ausführbar. —

Sodann erreichen die Echinodermen in diesem Niveau eine etwas grössere Bedeutung als bisher. Von ihnen sind zu nennen:

Millericrinus Hausmanni Röm. (Eugeniacrinus), Römer, Ool. Geb. t. 1, f. 13, p. 26, U. Schlönbach, Zeitschr. d. d. geol. Ges. XV, p. 554, und Rolle, Versuch etc., p. 31 u. 36, = Mespilocrinus

amalthei Quenst., Jura, t. 24, f. 38—41, p. 198. In den Eisensteingruben von Kahlefeld und Umgebung, Markoldendorf, Liebenburg.

Pentacrinus basaltiformis Mill., 1821, Crinoïd. t. 2, f. 2—5, p. 62, Römer, Ool. Geb. p. 29, Rolle, Versuch etc. p. 23, 31 und 36. Der von U. Schlönbach (l. c. p. 556, Quenst. Handb. 1. Aufl. t. 52, f. 39, p. 605, cf. p. 722 der 2. Aufl.) abgesonderte P. nudus und der von Emerson (Lias von Markoldendorf, p. 46) als selbständig geführte P. punctiferus (Quenst. Handb. t. 52, f. 41—43) möchten specifisch nicht zu trennen sein. (Vgl. Quenstedt a. a. O.) Der Name dürfte unanfechtbar sein, da v. Schlotheim selbst im Nachtrage Miller's Namen adoptirt und seine Namen fallen lässt. Liebenburg, Kahlefeld, Markoldendorf, Rottorf, Diebrock.

Pentacrinus subangularis Mill., 1821, Crin. p. 59, Römer, Ool. Geb. p. 29. Eisensteine von Kahlefeld und Umgebung, Markoldendorf, Rottorf, Borlinghausen und Altenbeken.

Cidaris octoceps Qu. (Jura, t. 24, f. 53). Bei Diebrock fand sich ein Körper in der vorliegenden Zone. Vgl. im folgenden Abschnitte. Ohne Zweifel gehört der von Schlüter, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51 angegebene Cidarit hierher. Stacheln von Cidariten, besonders kleine, sind bei Markoldendorf häufig; ebendort kommen aber auch grössere vor, von 50 Mm. Länge, 1½ Mm. Dicke, deren Knoten in vier Reihen geordnet und weniger gedrängt sind, als bei Cidarites amalthei Qu. Emerson identificirt letztere mit Cidarites numismalis Oppel. Die ersteren können auf den kleinen C. octoceps Qu. zu beziehen sein. Die nämlichen Cidaritenstacheln finden sich bei Diebrock und auf dem Hahnenkampe bei Oeynhausen.

Von Mollusken kommen vor:

Crania liasina Emerson. Markoldendorf, Rottorf.

Rhynchonella variabilis Schl. Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Harzburg, Markoldendorf, Warburg, Willebadessen, Altenbeken, Borlinghausen.

— calcicosta Qu. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Warburg, Borlinghausen, Altenbeken.

— rimosa Buch. Rottorf, Harzburg, Salzgitter, Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock, Warburg, Volkmarsen, Altenbeken, Borlinghausen.

— furcillata Theod. Rottorf, Harzburg, Salzgitter (Haverlahwiese), Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock, Willebadessen, Warburg.

Spirifer Walcotti Sow. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Markoldendorf, Altenbeken, Borlinghausen.

— rostratus Schl. Rottorf, Buchhorst, Harzburg, Salzgitter, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock, Gräfenhagen, Borlinghausen, Altenbeken, Warburg.

Terebratula (Waldheimia) numismalis Lamk. Rottorf, Harzburg, Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock, Gräfenhagen, Altenbeken, Warburg.

— — cornuta Sow. Rottorf, Harzburg, Liebenburg, Kahlefeld, Markoldendorf, Volkmarsen, Warburg, Altenbeken, Borlinghausen.

— — Waterhousei Dav. Rottorf, Kahlefeld, Markoldendorf.

— — Heyseana Dkr. Kahlefeld, Markoldendorf.

— — resupinata Sow. Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf.

— punctata Sow. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Warburg.

— subovoïdes Röm. Rottorf, Buchhorst, Harzburg, Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf (hier schon zahlreich in den untersten Schichten).

Gryphaea cymbium Lamk. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Gräfenhagen, Altenbeken, Borlinghausen.

Ostrea semiplicata Mstr. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Markoldendorf, Altenbeken.

Plicatula spinosa Sow. Rottorf, Kahlefeld, Willershausen und Markoldendorf.

Hinnites tumidus Ziet. Willershausen, Markoldendorf.

Pecten textorius Schl. Rottorf, Buchhorst, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen.

— priscus Schl. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock, Oeynhausen (Hahnenkamp), Altenbeken.

— subulatus Mstr. Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf.

— (Pleuronectes) lunaris Röm. Rottorf, Kahlefeld, Markoldendorf.

Lima pectinoïdes Sow. Rottorf, Buchhorst, Harzburg, Kahlefeld, Markoldendorf, Diebrock.

— succincta Schl. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld.

— gigantea Sow. Rottorf, Markoldendorf.

Limaea acuticosta Gdf. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Markoldendorf, Diebrock.
Leda Galathea d'Orb. Markoldendorf, Diebrock.
Cucullaea Muensteri Ziet. Harzburg, Diebrock.
Macrodon Buckmanni Rich. Markoldendorf.
Inoceramus ventricosus Sow. Rottorf, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock, Altenbeken.
Avicula inaequivalvis Sow. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf.
— calva U. Schlönb. Oldershausen, Kahlefeld.
Pinna folium Yg. u. Bd. Rottorf.
Modiola scalprum Sow. Kahlefeld, Rottorf.
Myoconcha Falsani Dumort. Markoldendorf.
Lucina pumila Gdf. Diebrock.
Unicardium Janthe d'Orb. Rottorf.
Cardium cingulatum Gdf. Kahlefeld, Buchhorst.
Cypricardia cucullata Gdf. Kahlefeld, Hahnenkamp bei Oeynhausen.
Pholadomya ambigua Sow. Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Willebadessen, Altenbeken.
— obliquata Phill. Rottorf, Kahlefeld.
— decorata Ziet. Rottorf, Kahlefeld, Willershausen, Oldershausen.
— Beyrichii U. Schlb. Kahlefeld, Markoldendorf.
Goniomya heteropleura Ag. Markoldendorf.
Gresslya (Pleuromya) ovata Röm. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, Willebadessen.
— (Arcomya) elongata Röm. Rottorf, Willershausen.
Pleurotomaria expansa Sow. Rottorf, Harzburg, Liebenburg, Kahlefeld, Diebrock.
— solarium Koch. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Willershausen.
— multicincta Schübl. Rottorf, Kahlefeld, Willershausen, Markoldendorf.
— anglica Sow. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Willebadessen, Altenbeken, Borlinghausen.
Trochus laevis Schl. Markoldendorf, Liebenburg, Harzburg.
— turriformis KDkr. Markoldendorf.
— limbatus Schl. Markoldendorf.
— Gaudryanus d'Orb. Markoldendorf.
— imbricatus Sow. Harzburg, Oker-Harzburg.
— heliciformis Ziet. Markoldendorf.
Turbo paludinaeformis Schübl. Harzburg-Oker, Kahlefeld, Markoldendorf, Diebrock.
— Nicias d'Orb. Diebrock.
Turritella undulata Benz. Gräfenhagen.

Ammonites armatus Sow. Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, Altenbeken, Borlinghausen.

— brevispina Sow. Rottorf, Harzburg, Liebenburg, Bodenstein, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck bei Löhne, Oeynhausen (Hahnenkamp), Borlinghausen, Altenbeken, Willebadessen.

— Heberti Opp. Rottorf, Altenbeken, Borlinghausen.

— Grumbrechti U. Schlönb. Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf.

— Jamesoni Sow. Rottorf, Wohld bei Gardessen, Roklum, Hedeper, Harzburg, Liebenburg, Bodenstein, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Falkenhagen, Gräfenhagen, Oberbeck unweit Löhne, Diebrock, Borlinghausen, Altenbeken, Warburg, Volkmarsen, Willebadessen. (In der Buchhorst gerollt.)

— Maugenestii d'Orb. Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf.

— Actaeon d'Orb. Markoldendorf.

— arietiformis Opp. Markoldendorf.

— caprarius Qu. Rottorf, Kahlefeld, Harzburg, Altenbeken.

— hybrida d'Orb. Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Diebrock.

— Henleyi Sow. Kahlefeld, Willershausen, Borlinghausen.

— pettos Qu. Rottorf, Kahlefeld.

— Taylori Sow. Kahlefeld, Borlinghausen.

— Oppelii U. Schlb. Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Altenbeken, Borlinghausen.

— Loscombi Sow. Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock.

— ibex Qu. Markoldendorf, Hahnenkamp bei Oeynhausen.

Nautilus intermedius Sow. Rottorf, Oldershausen, Willershausen, Diebrock, Altenbeken, Borlinghausen.

Belemnites acutus Mill. Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, Diebrock.

— umbilicatus Blolle. Harzburg, Liebenburg, Kahlefeld, Markoldendorf.

— clavatus Schl. Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Liebenburg, Harzburg, Markoldendorf, Diebrock, Oeynhausen (am Hahnenkampe).

— paxillosus Schl. Rottorf, Harzburg, Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock, Oeynhausen (am Hahnenkampe).

Eine Serpula wird nur von Emerson (Lias von Markoldendorf, p. 44) erwähnt; die mir von da und aus den nächsthöheren Schichten bekannten Stücke schliessen sich an Serpula Hierlatzen-

sis Stol. (über die Gastrop. und Aceph. d. Hierlatzschichten in Sitzungsber. k. Akad. Bd. XLIII, t. 7, f. 6, p. 201) an. Quenstedt bildet ähnliche Formen im Jura, t. 24, f. 54 und 55 ab. — Bedeutender sind die Wirbelthierreste, welche U. Schlönbach (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 557) als Lamna liasica (ib. t. 13, f. 4) und Sphaerodus Roemeri (ib. t. 13, f. 5 und 6) darstellt und beschreibt. Erstere Art stammt von Liebenburg, letztere von Kahlefeld. —

Unter den auswärtigen Parallelen nehmen die gleichaltrigen Gebilde Süddeutschlands wieder den ersten Platz ein. Die Schichten des Niveaus des Ammonites Jamesoni sind hier ein Theil eines mächtigen Mergellagers, welches Quenstedt als „Numismalismergel" zusammenfasst; der Name ist der in ihnen häufigen Terebratula numismalis Lamk. entnommen. Die unteren zwei Drittheile fallen auf die hier abgehandelte und die nächsthöhere Zone und gehören näher zusammen; das unterste Drittel entspricht der Zone des Ammonites Jamesoni Sow., von welcher Oppel das etwa 1,7 Meter mächtige Bett des Ammonites armatus absondert (Jura, p. 123). Diese unteren Grenzbänke finden, wie aus dem Obigen erhellt, nur in der Markoldendorfer Mulde eine Art Analogon; im Allgemeinen ist es völlig gerechtfertigt, wenn U. Schlönbach eine Absonderung der Zone des Ammonites armatus für Norddeutschland als unausführbar bezeichnet. Die Numismalismergel haben übrigens i. G. nur etwa 10 Meter Mächtigkeit.

In Luxemburg entspricht der Sable, schiste et macigno d'Aubange nach Chapuis' und Dewalque's erster Auffassung ungefähr dem ganzen mittleren Lias, dessen kleinere Abtheilungen nicht unterschieden sind. (Vgl. Chapuis und Dewalque, terr. second. de Luxemb. etc. p. 273.) Auch in ihrem Nachtrage (vgl. p. 116 und 123 ff. desselben), wo diese Autoren den unteren Theil des mittleren Lias als Grès de Virton absondern, dem der Schiste d'Ethe und dann der Macigno d'Aubange folgt, ist jene untere Abtheilung immer noch ein Complex der Schichten vom Niveau des Ammonites ziphus mit denen des Ammonites Jamesoni und theilweise des Ammonites centaurus. Vergl. auch Engelhardt im Bulletin de la société géologique de France, 2me série, vol. XV, p. 422. —

Hinsichtlich der Maasgegend ist bereits erwähnt, dass die Sandkalke Buvignier's in ihrem oberen Theile die Schichten des Ammonites Jamesoni umfassen; doch reichen sie über deren obere Grenze hinaus. — An der oberen Marne giebt Tombeck ebenfalls nur 15 Meter Mergel mit Belemniten für diese und die folgende Zone an. An der Côte d'Or sind jedoch nach Oppel helle Mergel mit Ammonites Jamesoni getrennt nachgewiesen. (Oppel, Jura,

p. 120 und 124.) — Dumortier theilt den mittleren Lias des Rhonebeckens in zwei Hauptzonen ein, deren untere, Zone à Belemnites clavatus, den ganzen mittleren Lias mit alleinigem Ausschlusse des oberen Theils der Amaltheenthone umfasst. Diese Zone des Belemnites clavatus zerlegt er wieder in vier Unterzonen, welche jedoch den Abtheilungen des norddeutschen Mittellias nicht entsprechen. Im Ganzen stellt sich die tiefste Lage, grobe, 2 bis 3 Meter mächtige Kalke mit Ammonites armatus, als Aequivalent der vorliegenden Zone, jedoch einschliesslich der folgenden, heraus; Dumortier benennt diese tiefste Gruppe übrigens nicht nach Ammonites Jamesoni, weil dieser nach ihm bis dicht unter das Lager des Ammonites Davoei und bis in dessen Zone hinaufreicht. — Weniger deutliche Sonderung der einzelnen Abtheilungen des Mittellias findet sich wieder bei St. Amand am Cher und in der Normandie (bei Alençon, Caen etc.).

In England sind die Gesteine dieses Niveaus bei Charmouth nur angedeutet, bei Cheltenham unter dem der folgenden Zone entsprechenden Ochraceous Lias auch nicht mit Sicherheit ermittelt. In Yorkshire sind die dunklen Thone mit Fossilien des Niveaus des Ammonites Jamesoni, obgleich sie Phillips noch als Lower Lias shale dem unteren Lias zurechnet, doch von diesem wohl zu unterscheiden.

Ueber den Charakter der Fauna und über die Facies wird, wie schon angedeutet, noch im folgenden Abschnitte die Rede sein.

Die Schichten des Ammonites centaurus.

An der nordöstlichsten der im vorigen Abschnitte berücksichtigten Localitäten, bei Rottorf am Kley, zeigen sich im Hangenden der Eisensteine mit Ammonites Jamesoni, freilich ohne dass ein zusammenhängendes Profil zu beobachten wäre, einzelne harte Bänke, in welchen Inoceramus ventricosus Sow. häufig ist, ein Fossil, das in der vorigen Zone zwar nicht fehlt, aber doch verhältnissmässig selten sich findet. Wenn hierdurch schon ein paläontologisch verschiedenes Niveau in dem Gesteine über den Rottorfer Eisenlagern angedeutet ist, so bestätigt sich dessen Vorhandensein durch mehrere wichtige Fundorte im östlichen Theile des norddeutschen Liasbezirkes, unter denen der Rothberg (Rautenberg, Rodeberg) bei Scheppenstedt der schon am längsten bekannte ist. Demselben reihen sich einige andere Punkte in der Nähe an, Klein-Dahlum, Vetzleben mit dem Klötzeberge, die Gegend von Bansleben. Es fanden sich daselbst schmutzig-gelbliche, bröcklige, oolithische Kalke mit schwachem, etwas wechselndem Eisengehalte, welchen eine reiche, mit der der vorigen Zone eng verwandte, andererseits aber auch den nächst höheren Schichten sich annähernde und in gewisser Weise selbständige Fauna zukommt. Die Aufschlüsse, insbesondere die reichhaltigen des Rothberges, sind jetzt verschüttet und einplanirt, was auch grösstentheils mit den älteren Fundstellen bei Roklum der Fall ist. Diese, wie die neuen Aufschlüsse durch die Bahnbauten in der Umgegend von Jerxheim selbst, sowie von Roklum, Mattierzoll, Beierstedt u. s. w. zeigen dasselbe Gestein und im Wesentlichen dieselbe Fauna, wie die Scheppenstedter Schichten; ich hebe aus derselben vorläufig hervor die mittelliasischen Belemniten, den Ammonites Henleyi Sow., capricornus Schl., fimbriatus Sow., Loscombi Sow., centaurus d'Orb., pettos Qu., Maugenestii d'Orb., Pleurotomaria expansa Sow., Gresslya ovata Röm., Inoceramus ventricosus Sow., Spirifer rostratus Lk., Terebratula numismalis Lamk. Neben diesen zwei Aufschlüssen erwähne ich den in ähnlichem Gesteine befindlichen bei

Quedlinburg (mit Ammonites centaurus d'Orb.). Von geringerem Belange sind ferner einige secundär abgelagerten Fossilien der Zone des Ammonites centaurus in der Gegend von Helmstedt und Rottorf.

Ein sehr wichtiger Fundort ist dagegen die Buchhorst bei Braunschweig, in welcher ein längerer Eisenbahneinschnitt die Juraschichten von dem unteren Lias an bis in den obersten Theil der Falciferenzone blosgelegt hat. Die Gesteine des vorliegenden Niveaus erscheinen hier als dunkelgraue, mitunter bräunliche Thone, welche oben durch eine feste Bank abgegrenzt sind. Diese mergelige Bank sondert sich in ihrer oberen Hälfte in rundliche Knollen, enthält besonders zahlreiche Exemplare von allerlei Bivalven (Gresslya ovata Röm., Pholadomya decorata Ziet., Gryphaea cymbium Lamk.) und ist etwa $^1/_2$ Meter stark. Die Thone unter dieser Bank sind ca. 7 Meter mächtig; zwischen ihnen und den Raricostatenschichten folgen von oben nach unten noch eine — der Lage nach unbedingt zum vorigen Niveau zu ziehende — feste Kalkbank von etwa 0,3 Meter Mächtigkeit und 1,3 Meter blättrige Thone. Die Raricostatenbank, welche als Grenze des unteren Lias angesehen werden muss, ist ebenfalls ca. 0,3 Meter stark. Unter ihr zeigen sich noch etwa $3^1/_2$ Meter Thone. Die unteren Schichten der Buchhorst einschliesslich der des Niveaus des Amm. centaurus bilden einen (auch schon auf den Karten von Ewald und v. Strombeck, trotzdem, dass diesen der Bahnaufschluss unbekannt war, angedeuteten) Sattel. An der westlichen Seite desselben streichen sie in *h* $6^3/_4$ und fallen mit 5^0 nach Süden; an seiner östlichen Seite streichen sie in *h* $9^1/_2$ und fallen mit 8 bis 13^0 nach Nordosten. An diese östliche Seite lehnen sich die Schichten der nächsten Abtheilungen, die noch in der Folge darzustellen sein werden. Die Fauna der Schichten des Amm. centaurus besteht ausser obigen Bivalven namentlich aus Belemnites clavatus Schl. und paxillosus Schl., Terebratula subovoïdes Röm. und anderen Brachiopoden. Die Ammoniten (A. Henleyi Sow., hybrida d'Orb., Loscombi Sow.) sind, gleich den ferneren unten angegebenen Versteinerungen, nicht häufig.

Das stellenweise Vorwiegen der Thone ist zweifelsohne ein Grund, weshalb diese Zone an manchen Orten (wie z. B. am Wohld) wenig oder gar nicht hervortritt, während die Gesteine der folgenden Zone weit allgemeiner verbreitet sind. — Der im folgenden Abschnitte zu erwähnende Bahnaufschluss zwischen Schandelah und Gardessen, welcher seiner Ausdehnung nach möglicher Weise noch die obersten Schichten dieses Niveaus erreichen könnte, giebt keine Anhaltspunkte für deren Auftreten; namentlich fehlt eine

der oberen in der Buchhorst vorhandenen Grenzbank mit Gresslya ovata Röm. entsprechende feste Lage. —

Aus der nördlichen Hälfte des mittleren Theils des norddeutschen Liasbezirkes sind nur wenige und unbedeutende Aufschlüsse zu erwähnen. Zunächst Lühnde, wo Thone und Mergel mit Ammonites fimbriatus Sow. in Verbindung mit Ammonites Oppelii U. Schlönb. sich finden; dann Gronau (Dötzum etc.), wo Thone und mürbe Mergel mit Ammonites pettos Qu. nebst Rhynchonella rimosa Buch und variabilis Schl. auftreten; ferner der (bei den Amaltheenthonen wieder zu erwähnende) Ort Ihlepohl bei Hannover (Weg vom Lindener Berge nach Bornum), wo in der Richtung des Liegenden von den Amaltheenthonen sich Ammonites Maugenestii d'Orb. mit Ammonites capricornus Schl. zusammen gefunden hat; endlich schliesst sich hieran die Leinemühle in Hannover mit Ammonites fimbriatus Sow.

Weit wichtiger sind die Localitäten im Süden von obigen, wo die Gesteine des Niveaus des Amm. centaurus über den Eisensteinen der vorigen Zone nachgewiesen sind.

Für Harzburg ergiebt sich aus dem Profile des Friderikenstollens (Schlönbach l. c. p. 475), dass die hier in Frage kommende Zone einen Theil der Kalke *b* ausmacht, und zwar muss sie im Wesentlichen in den untersten Theil derselben fallen. Besonders charakteristische Fossilien der Zone des Ammonites centaurus sind indessen nicht in dem Verzeichnisse der dort gefundenen Petrefacten (Schlönbach l. c. p. 477) enthalten und möchte danach die Meinung gerechtfertigt sein, dass diese Schichten keine hervorragende Rolle an der genannten Stelle spielen. Nicht ganz unbedeutend ist dagegen ihr Auftreten weiter westlich bei Oker, im Adenberger Stollen und besonders auf dem Osterfelde bei Goslar, wo das Gestein ganz ähnlich dem vom Rothberge ist. In dem Petrefactenverzeichnisse werden mehrere interessante Funde von da vorkommen. — Bei Liebenburg (Schlönbach l. c. p. 486—488) ist offenbar die Schicht 6 *a* und ein Theil der Schicht 6, also der bröcklige, schlechte Eisenstein, welcher allmählig in die Kalkbänke der Zone des Ammonites Davoei übergeht, hierher gehörig. Demselben entspricht im zweiten Schurfe die Schicht *b*. Ammonites Maugenestii d'Orb. und centaurus d'Orb. treten daselbst mit Ammonites capricornus Schl. zusammen auf. — Auf der Haverlahwiese ist die Schichtengruppe des Ammonites centaurus d'Orb. durch das Vorkommen dieses Leitfossiles nachgewiesen, bei Bodenstein nur in der Uebergangsschicht zwischen den Kalken der folgenden Zone (2 in dem Schlönbach'schen Profile, l. c. pag. 491)

und den Eisensteinen (3 ebenda) angedeutet, in welcher Ammonites Henleyi Sow. hauptsächlich auftritt.

Im Kahlefelder Distrikte findet sich über den Gruben bei Kahlefeld und Oldershausen ebenfalls eine Uebergangsschicht, die mit den obersten Eisensteinen zusammen (vgl. oben) hierher zu ziehen ist. Auch der oolithische Kalk von graugelber Farbe, der bei Schlönbach (l. c. pag. 493) mit 3 bezeichnet ist, das Hauptlager des Inoceramus ventricosus Sow., enthält keine Versteinerungen, die nicht dem Niveau des Ammonites centaurus zukämen. Erst über dieser Bank beginnen die Wechsellagen von Kalk und Thonmergel, die sicher dem folgenden Niveau entsprechen. Die tolale Mächtigkeit der Zone lässt sich hier nicht scharf bestimmen, da, wie bemerkt, ausser den mindestens 0,8 Meter starken Mergelkalkbänken noch ein Theil der oberen Eisensteine hierherzuziehen ist.

Besonders reich sind die Aufschlüsse dieser Zone bei Markoldendorf, wo die Eisensteinbildung sich durch das Niveau des Ammonites centaurus hindurch erstreckt, so dass die oolithischen Eisensteine desselben gerade die werthvollsten dieser Oertlichkeit sind. Der ausgesprochene oolithische Charakter unterscheidet sie von den meisten Schichten der vorigen Gruppe, in welche jedoch ein allmähliger Uebergang stattfindet. Die reiche Fauna, welche Emerson (im Lias von Markoldendorf p. 34 f.) fast vollständig, jedoch mit abweichender Bezeichnung und Artabgrenzung mittheilt, wird in dem unten folgenden Petrefactenverzeichnisse ihre Stelle finden. Die Bänke, welche frisch bläulichgrün, verwittert intensiv rostfarben — mit helleren Oolithkörnern — erscheinen, sind etwa 3 Meter mächtig.

Hinsichtlich der Fauna der Aufschlüsse in und über dem Eisensteine bemerke ich im Voraus nur, dass die Belemniten häufiger werden, als in voriger Zone; dasselbe ist mit Ammonites Maugenestii d'Orb. und Henleyi Sow. der Fall, auch wohl mit Ammonites Loscombi Sow. und dem übrigens in Norddeutschland immer seltenen Ammonites ibex Qu. Dazu kommen als neu Ammonites centaurus d'Orb. und fimbriatus Sow., von denen letzterer sich aber in höhere Zonen hinauf erstreckt. Gewisse Bivalven haben hier ihr Hauptlager; Gresslya ovata Röm. kenne ich nicht aus höheren Niveaus. Auch möchte Spirifer rostratus Lamk. hier am häufigsten sein. —

Hier ist ferner noch von Göttingen eine Stelle am Hainberge anzuschliessen, an welcher, wenn auch nicht in unmittelbarem Zusammenhange mit den Schichten des folgenden Niveaus, doch unbedingt in ihrem Liegenden, lockere Mergel mit Eisenknollen

und mit Ammonites centaurus d'Orb. und Pleurotomaria expansa Sow. anstanden.

Die westliche Partie des norddeutschen Lias enthält, wie in der vorigen Zone, — ja noch allgemeiner, indem auch am Teutoburger Walde, bei Borlinghausen u. s. w. keine Ausnahme stattfindet — thonige Ablagerungen. Von Falkenhagen beschreibt Wagener die diesem Niveau angehörenden Bildungen als „Horizont des Ammonites striatus." Allein schon Römer, Dunker und Koch führen aus dem Silbergrunde bei Polle und anderen Punkten der Falkenhagener Mulde Versteinerungen dieser Zone (Ammonites fimbriatus Sow., Turbo marginatus Ziet., Inoceramus ventricosus Sow. u. s. w.) an. Auch Ammonites ibex Qu. ist neben dem von Wagener als leitend angesehenen Ammonites Henleyi Sow. zu nennen. Wagener trennt jedoch die Schichten der vorigen Zone, die hier von minderer Bedeutung sind, nicht ab.

Dasselbe gilt von den „Numismalismergeln," welche Wagener und Brandt (Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, 1864, p. 17 ff.) von anderen Punkten westlich der Weser beschreiben. Die Eisensteine von Gräfenhagen bis Warburg, sowie die Aufschlüsse in Thonmergeln bei Oeynhausen und Diebrock sind bereits im vorigen Abschnitte erledigt. Hier sind von den a. a. O. angegebenen Localitäten nur die Fundstellen in der Nähe von Falkenhagen (am Abach, bei Marienmünster, Bredenborn, Kollerbeck) nachzuholen. Allein ausser diesen verdient eine besondere Erwähnung der Aufschluss bei Eikum unweit Herford, $^1/_2$ Stunde westlich von Diebrock, mit Ammonites Maugenestii d'Orb., Henleyi Sow., ibex Qu., Limaea acuticosta Gdf., Leda complanata Gdf., Nucula cordata Gdf. etc. Ferner die Gegend von Oberbeck (Colon Büscher, Homberg'sche Ziegelei) mit Belemnites paxillosus Schl. und clavatus Schl., Ammonites Maugenestii d'Orb., Henleyi Sow., pettos Qu., capricornus Schl., Loscombi Sow., ibex Qu., Pleurotomaria expansa Sow. und zahlreichen selteneren Schnecken, Gresslya ovata Röm., Inoceramus ventricosus Sow., Spirifer rostratus Lamk., Terebratula (Waldheimia) numismalis Lamk., Pentacrinus basaltiformis Mill. und Cidaris octoceps Qu. Im Liegenden der im folgenden Abschnitte zu erwähnenden Schichten von Oechsen bei Dehme fand sich Ammonites Maugenestii d'Orb. und hybrida d'Orb. — Die Gesteine sind an diesen Stellen überall thonige Mergel von grauer Farbe, fest beim Brechen, aber zerfallend. Es stehen davon bei Eikum über 4 Meter an. Bei Falkenhagen lässt sich beobachten, dass die Mächtigkeit eine noch grössere ist. — Die Thone des mittleren Lias von Osnabrück gehören ebenfalls theilweise in dies Niveau. — Schliesslich sind die Schichten dunkler Thone im Hangenden

der Eisensteine von Borlinghausen u. s. w. (vgl. Schlüter, Teutob. Wald etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 52) zu erwähnen. Dieselben sind zwar nicht ganz scharf vom nächsthöheren Niveau getrennt gehalten, jedoch gehören zweifelsohne Ammonites centaurus d'Orb., Loscombi Sow. und z. Th. Amm. fimbriatus Sow. hierher. —

Von organischen Resten ist zunächst wieder fossiles Holz, Cycadeenholz, von Roklum, Scheppenstedt und Oberbeck zu erwähnen, sowie ein Abdruck von einem Wedel von Pterophyllum von Scheppenstedt (nicht näher bestimmbar).

Alsdann eine Coralle, Montlivaltia liasina Emerson (Lias von Markoldendorf, t. 2, f. 1, p. 46) vom Lohberge bei Markoldendorf.

Von Echinodermen:

Pentacrinus basaltiformis Mill. in allen im vorigen Abschnitte erwähnten Abänderungen. Markoldendorf, Eikum, Oberbeck.
Cidaris octoceps Qu. von Falkenhagen und Oberbeck.
Cidaritenstacheln von ebendort und von Scheppenstedt.

Von Mollusken sind zu nennen:

Rhynchonella variabilis Schl. Scheppenstedt, Jerxheim, Mattierzoll, Goslar, Gronau, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck bei Löhne.
— calcicosta Qu. Scheppenstedt, Mattierzoll, Goslar, Falkenhagen.
— rimosa Buch. Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Gronau, Oker, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck.
— furcillata Theod. Scheppenstedt, Jerxheim, Falkenhagen, Oberbeck.
Spirifer Walcottii Sow. Scheppenstedt, Jerxheim.
— rostratus Lamk. Scheppenstedt, Jerxheim, Hedeper, Buchhorst bei Braunschweig, Oker und der Adenberger Stollen, Marienmünster, Bredenborn, Falkenhagen, Oberbeck.
Terebratula (Waldheimia) numismalis Lamk. Scheppenstedt, Roklum, Hedeper, Mattierzoll, Jerxheim, Buchhorst bei Braunschweig, Goslar, Falkenhagen, Marienmünster, Bredenborn, Abach, Oberbeck.
— — cornuta Sow. Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Roklum, Jerxheim, Falkenhagen, Oberbeck.
— — Waterhousei Dav. Scheppenstedt, Roklum, Liebenburg.

Terebratula (Waldheimia) Heyseana Dkr. Scheppenstedt.
— punctata Sow. Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Jerxheim, Falkenhagen.
— subovoïdes Röm. Scheppenstedt, Jerxheim, Buchhorst bei Braunschweig.

Terebratella subpentagona Dkr. u. K. Scheppenstedt, Falkenhagen.

Gryphaea cymbium Lamk. Jerxheim, Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Oker, Kahlefeld, Oldershausen, Liebenburg, Markoldendorf.

Ostrea semiplicata Mstr. Jerxheim, Roklum.
— submargaritacea Brauns. Scheppenstedt, Oker.

Plicatula spinosa Sow. Buchhorst bei Braunschweig, Scheppenstedt, Oker, Marienmünster.

Hinnites tumidus Ziet. Jerxheim, Roklum, Oker, Adenberger Stollen, Markoldendorf, Falkenhagen.

Pecten textorius Schl. Jerxheim, Roklum, Scheppenstedt.
— priscus Schl. Scheppenstedt, Jerxheim, Roklum, Mattierzoll, Oker, Adenberger Stollen, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck.
— aequivalvis Sow. Jerxheim, Roklum, Scheppenstedt und Bansleben, Oker, Falkenhagen, Homberg'sche Ziegelei bei Oberbeck.
— subulatus Mstr. Buchhorst bei Braunschweig, Roklum, Oker, Markoldendorf, Falkenhagen.
— substriatus Röm. Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Markoldendorf.
— pumilus Lamk. Oker, Oldershausen, Falkenhagen, Oberbeck.
— (Pleuronectes) lunaris Röm. Jerxheim, Scheppenstedt, Harzburg, Oker.

Lima pectinoïdes Sow. Scheppenstedt, Lühnde, Falkenhagen, Oberbeck.
— succincta Schl. Jerxheim, Scheppenstedt, Goslar.
— gigantea Sow. Scheppenstedt, Jerxheim, Mattierzoll, Buchhorst bei Braunschweig.

Limaea acuticosta Gdf. Scheppenstedt, Roklum, Oker, Markoldendorf, Eikum.

Leda complanata Gdf. Falkenhagen, Oberbeck, Eikum.
— Galathea d'Orb. Markoldendorf, Eikum, Oberbeck.
— subovalis Gdf. Oker, Markoldendorf.

Nucula cordata Gdf. Markoldendorf, Eikum, Oberbeck.

Cucullaea Muensteri Ziet. Oker, Falkenhagen.

Macrodon Buckmanni Rich. Falkenhagen.
Inoceramus ventricosus Sow. Rottorf, Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Liebenburg, Goslar, Oldershausen, Kahlefeld, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck, Eikum, Osnabrück.
Avicula inaequivalvis Sow. Roklum, Vetzleben, Scheppenstedt, Jerxheim, Oker, Markoldendorf.
— calva Schlb. Oberbeck, Falkenhagen.
— cygnipes Yg. u. Bd. Scheppenstedt, Jerxheim, Oker.
Pinna sepiaeformis Dumort. Jerxheim.
— folium Yg. u. Bd. Roklum, Falkenhagen, Osnabrück.
Modiola scalprum Sow. Scheppenstedt, Lühnde, Oker, Falkenhagen.
— elongata Dkr. u. K. Buchhorst bei Braunschweig, Falkenhagen.
Astarte striatosulcata Röm. Oker, Falkenhagen.
Myoconcha decorata Gdf. Jerxheim.
Opis carusensis d'Orb. Markoldendorf.
Unicardium Janthe d'Orb. Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Markoldendorf, Falkenhagen.
Cardium cingulatum Gdf. Markoldendorf.
Protocardia truncata Sow. Scheppenstedt, Falkenhagen, Oberbeck.
Cypricardia caudata Gdf. Oberbeck.
— cucullata Gdf. Scheppenstedt, Falkenhagen, Oberbeck.
Pholadomya ambigua Sow. Jerxheim, Roklum, Mattierzoll, Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Salzgitter, Falkenhagen.
— obliquata Phill. Kahlefeld.
— decorata Ziet. Jerxheim, Dahlum, Buchhorst bei Braunschweig, Scheppenstedt, Markoldendorf, Falkenhagen.
— Beyrichii Schlb. Scheppenstedt, Adenberger Stollen.
Goniomya heteropleura Ag. Roklum, Eikum.
Gresslya (Pleuromya) ovata Röm. Jerxheim, Roklum, Hedeper, Vetzleben, Scheppenstedt, Dahlum, Buchhorst bei Braunschweig, Markoldendorf, Falkenhagen.
Actaeonina variabilis Brauns. Falkenhagen.
Cemoria costata Emers. Markoldendorf.
— punctata Emers. Markoldendorf.
Pleurotomaria expansa Sow. Roklum, Scheppenstedt, Buchhorst, Liebenburg, Oker, Göttingen, Falkenhagen, Oberbeck bei Löhne.
— multicincta Schübl. Markoldendorf.
— anglica Sow. Roklum und Beierstedt, Jerxheim, Scheppenstedt, Kahlefeld, Markoldendorf.

Pleurotomaria gigas Desl. Goslar, Gronau.
— granosa Schl. Scheppenstedt, Markoldendorf.

Trochus imbricatus Sow. Scheppenstedt, Mattierzoll, Oldershausen, Markoldendorf, Falkenhagen.
— heliciformis Ziet. Scheppenstedt, Markoldendorf.
— laevis Schl. Markoldendorf.
— turriformis K. u. Dkr. Markoldendorf.
— limbatus Schl. Markoldendorf.

Turbo paludinaeformis Schübl. Scheppenstedt, Falkenhagen, Markoldendorf, Oberbeck.
— marginatus Ziet. Scheppenstedt, Falkenhagen, Oker.

Turritella undulata Benz b. Ziet. Jerxheim, Oker, Oberbeck.

Hydrobia phasianoïdes Desl. Markoldendorf.

Ammonites Heberti Opp. Scheppenstedt, Markoldendorf. In Gerölle bei Helmstedt.
— Maugenestii d'Orb. Scheppenstedt, Vetzleben, Roklum, Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, Adenberger Stollen, Salzgitter, Eikum, Oberbeck, Oechsen, Falkenhagen. In Gerölle unweit Rottorf.
— Actaeon d'Orb. Markoldendorf.
— caprarius Qu. Oker, Falkenhagen.
— hybrida d'Orb. Scheppenstedt, Roklum, Buchhorst bei Braunschweig, Kahlefeld, Markoldendorf, Oberbeck, Oechsen.
— Henleyi Sow. Scheppenstedt, Roklum, Buchhorst bei Braunschweig, Bodenstein, Kahlefeld, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck, Eikum.
— pettos Qu. Scheppenstedt, Oberbeck.
— centaurus d'Orb. Jerxheim, Mattierzoll, Scheppenstedt, Quedlinburg, Salzgitter (Haverlahwiese), Liebenburg, Kahlefeld, Göttingen, Markoldendorf, Neuenheerse und Borlinghausen.
— capricornus Schl. Rottorf, Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Roklum, Hedeper, Jerxheim, Oker, Adenberger Stollen, Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck.
— Oppelii Schlb. Scheppenstedt, Lühnde, Quedlinburg.
— Loscombi Sow. Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Kahlefeld, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck, Borlinghausen.
— ibex Qu. Markoldendorf, Eikum, Falkenhagen, Oberbeck.
— fimbriatus Sow. Roklum, Hedeper, Scheppenstedt, Hannover, Haverlahwiese bei Salzgitter, Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, Falkenhagen.

Nautilus intermedius Sow. Scheppenstedt, Markoldendorf.
Belemnites acutus Mill. Scheppenstedt, Kahlefeld, Markoldendorf, Falkenhagen.
— umbilicatus Blvlle. Scheppenstedt, Kahlefeld, Markoldendorf.
— clavatus Schl. Markoldendorf, Kahlefeld, Oldershausen, Liebenburg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Roklum, Scheppenstedt, Falkenhagen, Eikum.
— paxillosus Schl. Scheppenstedt, Roklum, Liebenburg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, Falkenhagen, Eikum. —

Von Markoldendorf ist die im vorigen Abschnitte erwähnte Serpula Hierlatzensis Stol. hinzuzufügen, von Roklum Serpula circinnalis Mstr. (Goldfuss t. 67, f. 9), auf Ammonites fimbriatus aufsitzend; dann von Falkenhagen der von Oppel im mittleren Lias t. 1, f. 2 dargestellte Krebs, den derselbe Glyphaea numismalis nennt.

Hinsichtlich der auswärtigen Parallelen der Zone des Ammonites centaurus ist vielfach auf die der vorigen Zone hinzuweisen. In Würtemberg ist der mittlere Theil der Numismalismergel (oder des Lias Gamma Quenstedt's) den Schichten äquivalent, welche Gegenstand des vorliegenden Abschnittes sind. Dieser mittlere Theil und der untere gehören — ähnlich wie diese und die vorige Zone in Norddeutschland — enger zusammen und stehen in vielfacher Hinsicht, z. B. auch durch das Vorkommen verkiester organischer Reste, in einem gewissen Gegensatze zu der nächstfolgenden Abtheilung. Ammonites ibex Qu., Maugenestii d'Orb., centaurus d'Orb., Actaeon d'Orb., Loscombi Sow., fimbriatus Sow. und Henleyi Sow. kommen in diesen Schichten vor, erstere 4 nach Oppel in Würtemberg ausschliesslich in ihnen; daher derselbe auch nach Ammonites ibex Qu. die Bezeichnung wählt. Ammonites fimbriatus Sow. fängt, wie in Deutschland, in diesem Niveau an. Im Allgemeinen ist daher die Uebereinstimmung eine grosse auch in der Vertheilung der Ammoniten, und lässt sich von den übrigen organischen Resten dasselbe sagen. — Aehnliche Nachweise des Niveaus des Ammonites centaurus liefert Oppel für Venarey unweit Sémur an der Côte d'Or, weniger genau für das Cher-Departement (St. Amand), in welchem übrigens nach d'Orbigny die leitenden Ammoniten das Vorhandensein der Zone des Ammonites centaurus beweisen. (Vgl. Oppel, Jura, p. 125.)

Für die Maasgegend, für Luxemburg und für die Normandie ist der Nachweis nur in Verbindung mit der vorigen Zone geliefert. In Luxemburg gehören die Schichten des vorliegenden Niveaus noch zu dem Grès de Virton, da der Schiste d'Ethe trotz der

Angabe des Ammonites Jamesoni Sow. in demselben der folgenden Zone entspricht.

An der Rhone muss ebenfalls im Wesentlichen diese Zone mit der vorigen zusammen in dem tiefsten Theile der Zone à Belemnites clavatus Dumortier's enthalten sein, da die zweittiefste Unterabtheilung der folgenden Schichtengruppe parallel ist.

In England weist Oppel als Fundorte der Schichten des Ammonites centaurus, die als Thone von geringer Mächtigkeit mit Eisenknollen und zahlreichen Muschelschalen auftreten — als sog. ochraceous limestone Strickland's — in Charlton bei Cheltenham, Hewlett's Road etc. nach. Weniger deutlich sind diese Schichten in Northamptonshire, Charmouth bei Lyme Regis u. s. w. —

Hinsichtlich des Verhältnisses dieser und der vorigen Zone ist schon wiederholt darauf hingewiesen, dass sie zwar in gewisser Hinsicht selbständig neben einander stehen, aber doch auch als ein zusammengehörendes Ganzes sich den übrigen Schichtengruppen gegenüberstellen. Es steht diese Anschauungsweise übrigens völlig im Einklange mit den bisherigen Darstellungen dieser Zonen, die gewöhnlich als „unterer Theil des mittleren Lias," oder „unterer Theil des Belemnitenlias" zusammengefasst wurden. Bei von Seebach bilden sie mit einander nur die eine Zone des Ammonites brevispina; auch Wagener trennt sie, wie erwähnt, nicht. — Es braucht zur näheren Begründung wohl nur auf das Verzeichniss der Molluskenarten hingewiesen zu werden. Es geht eine grosse Menge von Arten aus der einen in die andere hinüber, nicht nur solche, die auch in andere Liasschichten hinübergreifen, wie die Belemniten, die meisten Pholadomyen und Lima- und Pectenarten, Gryphaea cymbium Lamk., viele Brachiopoden, sondern auch charakteristische Ammoniten, wie z. B. Ammonites Maugenestii d'Orb., Actaeon d'Orb., caprarius Qu., Heberti Opp., hybrida d'Orb., pettos Qu., Oppelii Schlb., ibex Qu. Besonders aber ist hervorzuheben, dass der Charakter der Fauna ein einheitlicher ist. Die grosse und wichtige Familie der Capricornier, deren Darstellung im Zusammenhange einer der Hauptgegenstände des zweiten Theils dieses Werkes sein wird, beginnt zwar schon in der Zone des Ammonites ziphus und findet sich auch mit einigen wichtigen Arten noch in der des Ammonites Davoei, ist aber doch vorwiegend den beiden Zonen des Ammonites Jamesoni und centaurus eigen, welche ich aus diesem Grunde unter dem Namen „Capricornierschichten" zusammenfasse. Von dieser Familie enthält die Zone des Ammonites ziphus 4, die des Ammonites Jamesoni 13, die des Ammonites centaurus 9, die des Ammonites Davoei wieder nur 3 Arten; von denen der Capricornierschichten gehen 7 durch deren beide Theile

hindurch und beträgt die Summe der in diesem grösseren Schichtencomplexe vorkommenden Capricornier 15. Die der Zone des Ammonites Davoei ausschliesslich zukommenden Ammoniten dieser Familie beschränken sich auf 1 Art, den Ammonites Davoei Sow. selbst. Als negative Charaktere können das Fehlen der Arieten, die dicht unter der Grenze der Zone des Ammonites Jamesoni aussterben, und das der Amaltheen hinzugefügt werden, welche dicht über der oberen Grenze der Schichten des Ammonites centaurus beginnen.

Gleichwohl dürfen die unterscheidenden Merkmale nicht übergangen werden. Die Zone des Ammonites centaurus ist etwas ärmer an Capricorniern, auch wohl an den nur durch eine Art vertretenen Oxynoten, dagegen reicher an Heterophyllen. Sie allein hat die Familie der Fimbriaten aufzuweisen, welche sich von da an nach oben erstreckt, dagegen in Norddeutschland in dem Niveau des Ammonites Jamesoni noch fehlt. Es hat dieser Umstand auch U. Schlönbach veranlasst, die Zone des Ammonites centaurus die „unteren Schichten des Ammonites fimbriatus“ zu nennen.

Von Capricornierarten ist Ammonites capricornus Schl. selbst hervorzuheben, welcher ebenfalls in der Zone des Ammonites Jamesoni fehlt; dieser ist fast noch wichtiger als Ammonites centaurus d'Orb., hat jedoch in der folgenden Zone erst seine Hauptverbreitung, während Ammonites centaurus d'Orb. seiner Zone eigenthümlich ist. —

Die Facies wechselt den Fundorten nach zu sehr, als dass sie die Trennung bekräftigte. Gleichwohl finden sich nur in dem Niveau des Ammonites Jamesoni auf grössere Erstreckung reiche und gute Eisensteine und nur im Nordwesten des norddeutschen Liasgebietes Thonmergel. Die Zone des Ammonites centaurus hat im Südosten des genannten Gebietes schlechte Eisensteine und oolithische Mergelkalke, im Nordosten letztere mit Wechsellagen von Thon. Diese Wechsellagen setzen sich nach Westen hin fort, um endlich überwiegend thonigen Gebilden Platz zu machen; reichere Eisensteine — oolithischer Struktur — finden sich in dieser Zone nur bei Markoldendorf. Im südlichen Theile des Teutoburger Waldes herrschen, wie übrigens im Westen, Thone vor.

Im Ganzen dauert demnach der Wechsel von unreinen, noch littoralen Kalken mit Thongebilden fort. Doch zeigt sich im äussersten Nordwesten durch den ganzen Mittellias hindurch ein Ueberwiegen der Thonablagerungen, das im ganzen Umfange des norddeutschen Liasgebietes erst in der obersten Schichtengruppe des Unterjura sich einstellt. Dies Vorherrschen der Thone breitet sich von dem Niveau des Ammonites centaurus an weiter

aus; jedoch bleiben die Kalk- oder Eisenablagerungen im Südosten vorherrschend, während im Nordosten und im nördlichen Theile der Centralpartie des norddeutschen Lias thonige Bildungen neben ihnen vorhanden sind.

Die Schichten des Ammonites Davoei.

Diese Schichten zeigen im Allgemeinen ebenso, wie die vorigen, Wechsellagen von Kalk und Thon; an vielen Orten sind jedoch die Kalkbänke in höherem Grade vorherrschend. Namentlich ist dies auf dem Wohlde östlich und nordöstlich von Braunschweig der Fall. Ein Aufschluss an der Bahnlinie zwischen Braunschweig und Königslutter, in der Nähe von Gardessen, bietet den besten Ausgangspunkt. In diesem Bahneinschnitte finden sich 8 Meter mächtige Schichten im Liegenden der Thone der folgenden Zone, welche dem Niveau des Ammonites Davoei zugerechnet werden müssen. Sie bestehen zu oberst aus zwei starken Bänken compakten, aber eisenschüssigen, grösstentheils etwas oolithischen grauen Kalkes mit einer thonigen Zwischenlage, zusammen 3 Meter mächtig; dann folgen nach unten schwärzliche Thone, dann und wann mit dünnen, festen Kalkbänken durchsetzt. Das Vorhandensein der nächst tieferen Zone ist nicht durch organische Reste angedeutet, obgleich die Schichten des Ammonites Davoei schon in der nächsten Nähe nur etwa 8 Meter messen und somit hier auch vollständig oder doch fast vollständig vertreten sind. Die festeren Bänke enthalten Belemnites paxillosus Schl. und clavatus Schl., Ammonites margaritatus Montf., fimbriatus Sow., capricornus Schl., Henleyi Sow., Inoceramus ventricosus Sow., Gryphaea cymbium Lamk., die Thone enthalten nur die häufigeren der Versteinerungen, die Belemniten, den Ammonites capricornus Schl. und margaritatus Montf. und die Gryphäen. — Ueber den ganzen Wohld erstrecken sich nun Fundstellen der härteren Kalkbänke. In der Gegend zwischen Schandelah und Gardessen fand sich früher ein kleiner Steinbruch am Schmalenberge, der ergiebig an Petrefacten war. Neuerdings sind die Kalke, meist durch Verwitterung bräunlich, an vielen Stellen im Streichenden aufgedeckt und zur Beschaffung von Schlagsteinen gebrochen. Ausser obigen Versteinerungen sind gefunden: Pleurotomaria anglica Sow. und expansa Sow., Avicula calva Schlb., Limaea acuticosta Goldf., Pecten aequivalvis Sow., Turritella undulata Benz b. Ziet. und Ammonites Davoei

Sow. Die Schichten streichen hier in *h* $1^1/_2$ und fallen mit 17° nach WNW. ein; sie gehören daher zu der Querhebung am nordwestlichen Elmrande, zu welcher auch die früher erwähnten, durch eine — den Angulatenschichten, den Arietenbänken, der obersten Zone des Unterlias und dem unteren Theile des Mittellias entsprechende — Lücke getrennten Schichten des untersten Lias bei der Gardesser Windmühle gehören. Vergl. oben bei den Psilonotenschichten pag. 56. Weiter nördlich nach Lehre und darüber hinaus streichen die Schichten fast genau nach Norden und sind südlich von Amt Campen (bei Hattorf und Beienrode) und westlich von Boimstorf erschlossen; auch hier findet sich am häufigsten Ammonites capricornus Schl., stets in Gesellschaft der Varietät, welche U. Schlönbach unter dem Namen Ammonites curvicornis als eigene Art abgetrennt hat; daneben Ammonites fimbriatus Sow., margaritatus Montf., Davoei Sow., Henleyi Sow., die obigen Belemniten und Muscheln. Bei Lehre selbst findet sich das Gestein dieser Zone nochmals in einem parallelen Zuge. Andererseits treten zwei getrennte Züge etwas weiter nördlich und nordöstlich in der Nähe von Fallersleben auf. Der eine derselben ist von Fallersleben ab nach SO. hin, bis Waldhof bei Barnstorf, zu verfolgen. An letzterem Orte ist im Liegenden der Amaltheenthone kalkiges Gestein mit Ammonites Henleyi Sow. angetroffen. Noch weiter östlich ist eine Fundstelle unweit Weferlingen (nach Grasleben zu) mit Ammonites capricornus Schl. in thonigem Gesteine zu erwähnen (cf. Ewald, Sitzungsber. 1859, p. 354). — Von Gardessen nach Süden erstrecken sich die Kalkschichten mit Ammonites capricornus Schl., margaritatus Montf. etc. über die Gegend von Kremlingen (Ziegelei im Horn) nach dem Südrande des Elmes hin und weiter um die Asse. Hier finden sich gute Aufschlüsse theils am Nordrande der Fallsteinhebung, z. B. Roklum und Umgegend (Ammonites Davoei Sow., capricornus Sow., Henleyi Sow., fimbriatus Sow., margaritatus Montf. u. s. w.), und namentlich mehrere Punkte der neuen Bahnlinie Börssum-Jerxheim, theils am Südrande der Assehebung bei Gevensleben (Ammonites capricornus Schl., Rhynchonella tetraëdra Sow.), theils südlich vom Elme bei Gross-Vahlberg (Ammonites capricornus Schl., Henleyi Sow. etc.), Eilum (Ammonites margaritatus Montf., Henleyi Sow., Davoei Sow.) und Gilzum (Ammonites capricornus Schl., fimbriatus Sow., Henleyi Sow., Davoei Sow.). Auch von Kremlingen ist eine nicht uninteressante Fauna anzuführen. Die isolirte Jurapartie von Salzdahlum reiht sich hier an mit Ammonites fimbriatus Sow., margaritatus Montf., capricornus Schl., Pleurotomaria anglica Sow., Spirifer rostratus Lamk., Rhynchonella furcillata Theod., tetraëdra

Sow., Terebratula punctata Sow., Waldheimia numismalis Lamk., Waterhousei Dav., Heyseana Dkr., sämmtlich in einem bräunlichen mürben Kalksteine. Bei Braunschweig ist zunächst die Fundstelle in den Waldungen nordöstlich von Querum (Forstorte Priorholz und grosse Pine) zu erwähnen, wo in ebensolchem Gesteine Ammonites capricornus Schl. sich findet. Theilweise treten diese Schichten jedoch auch als blättrige Thone mit Eisenknollen auf, die sich fast nur durch die Nachbarschaft der Kalke richtig erkennen lassen, mit welchen sie wechsellagern und welche fast ausschliesslich charakteristische Versteinerungen, besonders Ammoniten, enthalten. Die auch wohl in den Thonen vorkommenden Belemniten haben, wie aus den Uebersichten am Schlusse des Werkes hervorgeht, eine zu weite vertikale Verbreitung, um bezeichnend zu sein. Wichtiger ist der Fundort, der nahe bei dem Wirthshause „der grüne Jäger“ in der Buchhorst erschlossen war. Hier fand sich eine Kalkbank mit Ammonites capricornus Schl., Belemnites paxillosus Schl., clavatus Schl. und Trochus laevis Schl., deren Bedeutung durch die Nähe des neuen grossen Bahneinschnittes in dem nämlichen Gehölze beträchtlich erhöht wird.

Dieser schon im vorigen Abschnitte erwähnte Bahnaufschluss liegt in ganz geringer Entfernung nach Süden. Er zeigt die Zone des Ammonites Davoei vollständig und zwar im Liegenden der Amaltheenthone von oben nach unten folgende Schichten:

0,25 Meter Schichten von Nagelkalk mit einer dünnen Thonlage in der Mitte.
1,75 Meter Thon.
0,05 Meter zwei dünne Nagelkalkschichten.
1,60 Meter Thon.
0,05 Meter Nagelkalk.
1,80 Meter Thon.
0,05 Meter eine feste Bank Eisenkalk.
1,10 Meter Thon, zwei dünne Kalklagen enthaltend.
0,05 Meter Bank mit Sphärosideriten.
0,90 Meter Thon.
0,03 Meter feste Mergelbank.
0,50 Meter Thon.
0,03 Meter feste Mergelbank.
0,10 Meter Thon.
0,02 Meter feste Kalkbank.
0,10 Meter Thon.

Zusammen also etwa 8 Meter Wechsellagen von Thon und Kalk, auf welche oben eine mächtigere Thonlage, unten zunächst

die im vorigen Abschnitte näher beschriebene feste Grenzbank mit Gresslya ovata Röm. etc. folgt. Die Fauna dieser Schichten ist ziemlich reich; namentlich haben sich hier einige sonst selten in Norddeutschland bekannt gewordene Petrefacten gefunden, wie Discohelix calculiformis Dkr., Rotella turbilina Schl., Lima Herrmanni Voltz bei Ziet., Pecten strionatis Qu. Besonders häufig ist Ammonites margaritatus Montf. (schon von der unteren Grenze an) nebst den oben genannten Belemniten, auch Gryphaea cymbium Lamk. und Pholadomyen; weniger häufig Ammonites capricornus Schl. nebst den hauptsächlichsten Brachiopoden dieses Niveaus und einigen Schnecken und sonstigen Conchiferen, sowie Pentacrinus basaltiformis Mill. — Die Schichten legen sich, wie oben erwähnt, östlich an und über die Schichten des Ammonites centaurus; ihr Streichen ändert sich jedoch von *h* $9^1/_2$ in *h* 11, mit Einfall nach Osten zu, während der Fallwinkel (8—14°) ziemlich derselbe bleibt. Die in dieser Zone sich einstellende Streichungsrichtung bleibt nach Osten hin, ins Hangende, die herrschende, während der Fallwinkel allmählig wächst. Die Schichten des Niveaus des Ammonites Davoei Sow. halten sich demnach noch ziemlich auf der flachen Kuppe des in der Buchhorst blosgelegten Liassattels.

Aus dem östlichen Theile des Liasgebietes ist noch die von Ewald (Sitzungsberichte der Berliner Akademie, 1859, p. 349) erwähnte Localität an den Ochsenköpfen bei Quedlinburg hervorzuheben, wo — wie an einigen anderen Punkten der dortigen Gegend — kalkiges Gestein mit Ammonites capricornus Schl. vorkommt.

Der centrale Theil enthält zunächst die Localitäten, welche U. Schlönbach als Fundstellen des mittelliasischen Eisensteines aufzählt. Bei Harzburg gehört von den 12 Meter mächtigen Kalken (*b* des Schlönbach'schen Profils in Bd. XV. der Zeitschr. d. d. g. Ges. p. 475) nach dem Petrefactenverzeichnisse (ib. p. 477) die Hauptmasse hierher. Die dort angeführten Arten (Ammonites capricornus Schl. und margaritatus Montf., Belemnites paxillosus Schl., Avicula inaequivalvis Sow., Hinnites tumidus Ziet., Pecten aequivalvis Sow., Pentacrinus basaltiformis Mill.) kommen sämmtlich der Zone des Ammonites Davoei zu. Die Schichten dieses Niveaus lassen sich nach Westen hin über Oker (bei der Eulenburg) bis Goslar verfolgen. An beiden letzteren Oertlichkeiten ist eine noch reichere Fauna angetroffen; die Gesteinsbeschaffenheit bleibt anscheinend die nämliche. Bei Liebenburg zeigen sich dagegen deutlichere Wechsellagen von Thon und Kalk (Schlönbach's Profil a. a. O., p. 486 und 487 führt dieselben unter 7, 8, 9, 10 und 11, das auf p. 488 unter *c*, *d*, *e*, *f*, *g* und auch noch *h*,

welches keiner der Schichten des ersten Profiles entspricht), wobei einmal eine feste Kalkbank, einmal eine lockere Mergelbank mit festem Kalke darunter den Abschluss gegen die graublauen Thone der folgenden Zone bildet. Ammonites Davoei Sow. ist hier selten, jedoch sind Ammonites fimbriatus Sow., capricornus Schl., margaritatus Montf., die beiden schon öfter genannten Belemniten, Gryphaea cymbium Lamk., Pentacrinus basaltiformis Mill. häufig; auch einige sonst wenig verbreitete Arten sind vorgekommen. Im zweiten Schurfe zeigte die Schicht *h* eine Anzahl Foraminiferenarten, theils von denselben Species, welche bei Göttingen und Salzgitter in der nämlichen Zone vorkommen, theils neue, welche bei der folgenden Zone von letztgenanntem Fundorte wieder zu nennen sein werden. Daneben kamen die in diesem und folgenden Niveau beim Gallberge häufigen Ostracodenschalen vor. Bei Bodenstein unweit Lutter am Barenberge gehört die Schicht Nr. 2, mit vielen Belemniten und Ammonites margaritatus Montf. und capricornus Schl., aus grauen oolithischen Kalken mit blättrigem Mergelthon dazwischen bestehend, im Wesentlichen hierher. Diese Schichten sind in mehreren Wasserrissen unterhalb des „Jägerhauses", meist jedoch mangelhaft, erschlossen; an vielen Stellen sieht man die unbestreitbar in diese Zone gehörigen groben Blöcke. Wichtiger ist die Kahlefelder Mulde. Dicht über der Grenzbank der vorigen Zone beginnen die von Pentacrinus basaltiformis Mill., Millericrinus Hausmanni Röm., von Belemniten und Ammonites capricornus Schl. und margaritatus Montf. erfüllten Wechsellagen von Kalken und thonig-schiefrigen Mergeln; unten pflegen etwas stärkere Kalkbänke, bis zu 0,3 Meter mächtig, zu liegen, weiter oben wechseln die Lagen rascher, bandartig. Die Bildung ist schon von U. Schlönbach zu etwa 4 Meter Mächtigkeit östlich von Kahlefeld beobachtet; jedoch möchte ihre totale Stärke beträchtlich höher sein und nahezu das Doppelte ausmachen. Auch bei Willershausen lassen sich diese Schichten, obschon nicht in unmittelbarem Contacte mit den Eisensteinen, doch mit Sicherheit in deren Hangendem beobachten, und ergiebt sich hier eine Mächtigkeit von 5—6 Metern. Die obere Grenze ist an beiden Stellen nicht beobachtet; ebensowenig bei Oldershausen, wo nur die tiefsten Schichten in 3—4 Meter Stärke deutlich anstehen. Schlönbach (a. a. O. p. 494) erwähnt ausdrücklich das Vorkommen des Ammonites margaritatus Schl. gleich über der unteren Grenze.

Bei Markoldendorf leugnet zwar Emerson das Vorhandensein dieser Zone; allein nach dem Habitus der Schichten von Hullersen, welche derselbe (Lias von Markoldendorf, p. 31 f. und namentlich p. 34) im Hangenden der Schichten mit Ammonites armatus Sow.

erwähnt, halte ich diese Wechsellagen grauen blättrigen Thones und bräunlichen oolithischen Kalkes, zu oberst (auf 6 Meter ca.) in milde hellgraue, durch Verwitterung weisse Mergelschiefer übergehend, doch (mit v. Seebach) für isolirte Partien der Schichten des Ammonites Davoei. Nicht minder spricht die Fauna dafür, welche namentlich Belemniten, daneben einige minder häufige Bivalven, und in einem Blocke unverwitterten schwärzlichen Kalkes ausser Belemniten Gryphaea cymbium Lamk., Millericrinus Hausmanni Röm., Terebratula punctata Sow., Rhynchonella variabilis Schl. und furcillata Theod. enthält. Ein gleiches Gestein kommt weiter südlich (zwischen Einbeck und dem Pinkler) mit Ammonites margaritatus Montf. und capricornus Schl. vor. —

Ausser diesen Oertlichkeiten erwähnt Schlönbach noch die Haverlahwiese bei Salzgitter, eine überaus reiche Fundgrube von Petrefacten; hinsichtlich derselben verweise ich auf das unten folgende Hauptverzeichniss. Das Gestein hat sich der Natur des Aufschlusses wegen, welcher aus einem mässig tiefen Graben besteht, nur mangelhaft ersehen lassen; Schlönbach erwähnt (l. c. p. 489) eine einzige nicht sehr starke Kalkbank. — Ausserdem hat sich im Liegenden der folgenden Zone grauer Thon mit Amm. capricornus Schl., fimbriatus Sow. und Foraminiferen, zumeist der Göttinger Fauna, sowie mit Ostracoden, kleinen Cidaritenstacheln und ganz jungen Brachiopodenschalen in grösserer Nähe von Salzgitter an dem schon genannten Gallberge (bei der Finkelkuhle) gezeigt.

An diese Fundorte reihen sich noch mehrere nicht unwichtige an. Zunächst an die Markoldendorfer Mulde der Hainberg bei Göttingen, schon von Schlotheim berücksichtigt, von Bornemann kritisch beleuchtet, von Römer, Dunker und Koch und anderen Autoren paläontologisch ausgebeutet. Gleich östlich von der Stadt zeigen sich an mehreren Stellen, namentlich an dem Abflusse des Reinsbrunnens, Bänke von Kalk, welche die Fauna der Schichten des Ammonites Davoei ziemlich vollständig enthalten, nicht nur die Mollusken, sondern auch zahlreiche Crinoïdeenreste, und ausserdem noch eine reiche (unten berücksichtigte) Foraminiferenfauna. Die Kalkbänke sind von verschiedener Stärke und mehr oder weniger mit lockeren Mergelthonen von hellgrauer, hie und da etwas bräunlicher oder grünlicher Farbe untermischt, in denen lockere Petrefacten, namentlich viele Belemniten und Pentacrinitenglieder vorkommen. Das ganze System ist auf fast 3 Meter gut aufgedeckt, setzt sich jedoch nach unten noch über die Grenze der Aufschlüsse fort, während über den obersten, ziemlich mächtigen Kalkbänken Thone mit Sphärosideriten anstehen, welche Am-

monites margaritatus Montf. führen und dem nächsthöheren Niveau zuzuzählen sind. Die Fundstellen des Ammonites centaurus d'Orb. stehen mit den hier beschriebenen nicht im Zusammenhange. Aehnlich dem Göttinger Vorkommen ist das bei Nörten.

Ferner reiht sich an die bei Salzgitter belegenen Aufschlüsse Lichtenberg, wo im Chausseegraben am Amthause Glyphaea numismalis Opp., Ammonites margaritatus Montf., fimbriatus Sow., Henleyi Sow., capricornus Schl., Nautilus intermedius Sow., Belemnites paxillosus Schl. und clavåtus Schl., Pleurotomaria expansa Sow. und zahlreiche kleine Bivalven in ziemlich festem Kalke vorkommen.

Ausserdem sind aus dem Centraltheile des norddeutschen Liasgebietes Lühnde mit Ammonites capricornus Schl., Henleyi Sow., Belemnites paxillosus Schl. und clavatus Schl., Pleurotomaria expansa, der Quanthofer Stollen am Osterwald (Römer'sche Sammlung) mit Ammonites fimbriatus Sow., Henleyi Sow., Belemnites umbilicatus Blvlle, endlich die Aufschlüsse in der Gronau-Alfelder Mulde und in der Hilsmulde zu nennen.

In ersterer liegt Dötzum bei Gronau mit Ammonites capricornus Schl., margaritatus Montf., fimbriatus Sow., Henleyi Sow., Belemnites paxillosus Schl. und clavatus Schl., Pleurotomaria anglica Sow., Inoceramus ventricosus Sow., Pecten aequivalvis Sow., Spirifer rostratus Schl., Terebratula (Waldheimia) numismalis Lamk., Rhynchonella furcillata Theod., rimosa Buch etc. im Hangenden der dort anstehenden Schichten der vorigen Gruppe; ferner Ohlenrode bei Gandersheim, mit ebenfalls reicher Fauna. Ueberall sind es hier besonders die Kalkbänke dieser Zone, welche zur Beobachtung kommen.

In der Hilsmulde ist zunächst eine Oertlichkeit südlich von Greene zu nennen, gleich nördlich vom Ippenser Berge, am linken Leineufer. Hier findet sich eine alte Thongrube, die in dünnblättrigen Thonen keine, allein in dünnen über und zwischen denselben gelagerten Kalkbänken Pentacrinus basaltiformis Mill. mit Belemniten und Ammonites capricornus Schl. führt. Etwas unterhalb, bei Erzhausen, stehen ebenfalls am linken Leineufer Gesteine dieser Zone an, und zwar im Raume von ca. 3 Metern zwei mächtige, compakte, etwas oolithische Kalkbänke, durch blättrige Thone getrennt und beiderseits von denselben umgeben, mit Ammonites capricornus Schl., Belemnites paxillosus Schl., Terebratula (Waldheimia) Heyseana Dkr., Rhynchonella variabilis Schl., Millericrinus Hausmanni Röm. Oestlich von dem klassischen Fundorte der folgenden Zone, Stroit, fand sich (südlich von Naensen) in einem Grabenaufschlusse Ammonites capricornus Schl. in oolithischem

Kalksteine. Denselben nebst Ammonites fimbriatus Sow. fand U. Schlönbach an der Bahnlinie zwischen Vorwohle und Mainzholzen, also zwischen dem Gebiete des unteren Lias und der Falciferenzone. Wichtiger ist Wenzen, wo im Liegenden der Amaltheenthone sich an der Chaussee östlich vom Dorfe und an einzelnen Punkten im Orte selbst oolithische, dunkle Kalkbänke zwischen blättrigen, grüngrauen Thonmergeln zeigen. Die ersteren enthalten Ammonites Davoei Sow., capricornus Schl., margaritatus Montf., fimbriatus Sow., Belemnites paxillosus Schl., Trochus laevis Schl. und imbricatus Sow., Inoceramus ventricosus Sow., Nucula cordata Gdf., Hinnites tumidus Ziet., Anomia numismalis Qu., zahlreiche Brachiopoden (s. u.) und Pentacrinus basaltiformis Mill. Weiter nach Westen treten die nämlichen Schichten mit namhafter Ausbeute an Petrefacten bei Lüerdissen und Scharfoldendorf auf. —

Die Weser theilt im Allgemeinen die Fundstellen der Zone des Ammonites Davoei in solche, wo, wie sich bislang überall herausstellte, Wechsellagen von Kalk und Thon mit theilweisem Ueberwiegen der Kalkbänke vorkommen, und in solche, die vorwiegend thoniges Gestein ohne Kalkbänke aufweisen. Zu letzteren gehört zuvörderst Falkenhagen. Das Niveau des Ammonites Davoei Sow. ist hier durch diesen selbst, durch Ammonites fimbriatus Sow., capricornus Schl., margaritatus Montf., Henleyi Sow., die öfter genannten Belemniten, Pleurotomaria expansa Sow., Trochus imbricatus Sow., Astarte striatosulcata Röm., Plicatula spinosa Sow., Avicula calva Schlb., Rhynchonella tetraëdra Sow. und furcillata Theod., Pentacrinus subangularis Mill. u. s. w. charakterisirt und auch stratigraphisch von Wagener streng vom vorigen und folgenden gesondert; allein das Gestein besteht gleichförmig aus dunklen Thonen und thonigen Mergeln. Dasselbe ist der Fall in der Grafschaft Schaumburg (bei Hessisch-Oldendorf am linken Weserufer, oberhalb Rumbeck), ferner bei Oechsen unweit Dehme (Ammonites capricornus Schl., Loscombi Sow., margaritatus Montf., die öfter genannten Belemniten u. s. w. im Liegenden der folgenden Zone in Mergelthon) und auf dem Hahnenkampe bei Oeynhausen (vgl. Zone des Ammonites Jamesoni), wo Ammonites capricornus Schl., Belemnites paxillosus Schl. und Pentacrinus basaltiformis Mill. zusammen in diesem Niveau auftreten. Auch bei Horn und bei Altenbeken und Borlinghausen finden sich Thone mit Ammonites capricornus Schl., die z. Th. in das hier behandelte Niveau zu ziehen sind. Besondere Erwähnung verdient die westlichste Liaspartie in Norddeutschland, die an der Bentlager Schleuse bei Rheine. Im Liegenden der Amaltheenthone finden sich da-

selbst Belemnites paxillosus Schl., Ammonites capricornus Schl. und fimbriatus Sow. Ob Ammonites margaritatus Montf. in dies Niveau hinunter zu verfolgen, lassen die desfallsigen Angaben (namentlich Ferd. Römer's) unbestimmt. —

Die organischen Reste (nur Thierreste) bestehen erstens aus den bei Göttingen gefundenen Foraminiferen. Bornemann beschreibt eine grosse Zahl derselben und bildet sie auf Taf. II. bis IV. seiner Arbeit ab. Die besten Exemplare erhielt er, wie dies stets der Fall, durch Schlämmen der lockeren Mergelschichten, Durchschnitte, welche die Kenntniss des Baues der kleinen Schalen wesentlich förderten, durch Anschleifen der festeren Kalke. Die von ihm unterschiedenen Arten sind Glandulina vulgata, tenuis, major, laguncula, quinquecostata, sexcostata, septangularis, melo, abbreviata, costata und eine unbestimmte Art; Nodosaria novemcostata; Orthocerina multicostata und pupoïdes; Frondicularia brizaeformis, intumescens, major, sulcata, dubia; Lingulina tenera; Vaginulina Hausmanni; Marginulina rugosa; Cristellaria protracta, Listii, lituoïdes, spirolina, major, varians, deformis, granulata, minuta, convoluta; Robulina Gottingensis und nautiloïdes. Hinsichtlich der Kritik dieser Arten möchte ich mich auf die Bemerkung beschränken, dass mehrere derselben möglicher Weise zu vereinigen sind, z. B. die ersten vier Glandulinen, die beiden ersten gerippten Glandulinen, quinquecostata und sexcostata, sowie Gl. septangularis und abbreviata, die beiden letzten Cristellarien, die beiden letzten Frondicularien, vielleicht auch noch die beiden Robulinen und die ersten beiden Cristellarien nebst Cr. major.

Am Gallberge finden sich von obigen Arten Orthocerina multicostata Born. (t. 3, f. 14 f.), Frondicularia brizaeformis Born. (t. 3, f. 17), Vaginulina Hausmanni Born. (t. 3, f. 25), Cristellaria protracta Born. und convoluta Born. (t. 4, f. 27 und 38), ausserdem aber eine ca. 1 Mm. lange, 0,2 Mm. durchschnittlich starke Dentalina mit flachen Nähten und etwa sieben sehr scharfen und hohen, etwas unregelmässigen Längsrippen, für die ich den Namen D. acuticosta vorschlage.

In der oberen Schicht des zweiten Schurfes bei Liebenburg sind, neben Orthocerina multicostata Born., Frondicularia sulcata Born. t. 3, f. 22, Vaginulina Hausmanni Born. t. 3, f. 25, Cristellaria spirolina Born. t. 4, f. 30, und Robulina Gottingensis Born. t. 4, f. 40 f., sowie Dentalina acuticosta, noch vier Arten angetroffen; eine Operculina, ziemlich gross, mit fadenförmigen, mässig anwachsenden Umgängen, welche ich O. liasina benenne; seltene und kleinere Stücke von zwei Nodosarien, welche, gleich der vorigen, in dem Amaltheenniveau bei Salzgitter in grösserer Zahl und

Vollständigkeit vorkommen und im folgenden Abschnitte als N. raphanistriformis und minor aufgeführt sind; endlich eine seltenere ziemlich dünne und fein zugespitzte Dentalina mit wenig vertieften Nähten und feinen Längsstrichen, D. rugata n. sp.

Von Echinodermen sind namhaft zu machen:

Millericrinus Hausmanni Röm. vom Hainberge bei Quedlinburg, Göttingen, von Liebenburg, Kahlefeld, Hullersen, sowie von Erzhausen.

Pentacrinus subangularis Mill. von Quedlinburg, Göttingen, Falkenhagen.

— basaltiformis Mill. nebst seinen Varietäten vom Hainberge, von Hullersen, Liebenburg, Kahlefeld, Harzburg, Quedlinburg, von der Buchhorst bei Braunschweig, von Greene, Wenzen, Falkenhagen, Oeynhausen.

Cidaris octoceps Qu. von Falkenhagen (Körper).

— sp. von Göttingen (verschiedene Stücke, darunter ein von Rolle erwähntes Stück eines Kauapparates), Stacheln auch von Gardessen, Salzgitter (Haverlahwiese), Wenzen, Falkenhagen.

Die Mollusken bestehen aus:

Rhynchonella variabilis Schl. Salzdahlum, Kremlingen, Göttingen, Erzhausen, Hullersen.

— tetraëdra Sow. Buchhorst bei Braunschweig, Mattierzoll, Kremlingen, Salzdahlum, Gardessen, Lichtenberg, Oker, Göttingen, Ohlenrode, Wenzen, Dielmissen.

— rimosa Buch. Buchhorst bei Braunschweig, Gardessen, Gross-Vahlberg, Göttingen, Oechsen bei Dehme.

— furcillata Theod. Kremlingen, Gardessen, Salzdahlum, Gross-Vahlberg, Buchhorst bei Braunschweig, Oker, Hullersen, Ohlenrode, Göttingen, Scharfoldendorf, Falkenhagen, Oechsen bei Dehme.

Spirifer rostratus Schl. Salzdahlum, Kremlingen, Gardessen, Buchhorst bei Braunschweig, Liebenburg, Göttingen, Wenzen.

Terebratula (Waldheimia) numismalis Lamk. Querum, Buchhorst bei Braunschweig, Gardessen, Kremlingen, Salzdahlum, Gross-Vahlberg, Salzgitter, Goslar, Göttingen, Oechsen bei Dehme.

— — cornuta Sow. Kremlingen, Buchhorst bei Braunschweig, Salzdahlum, Lichtenberg, Oker, Göttingen, Wenzen.

— — Waterhousei Dav. Kremlingen, Salzdahlum, Lichtenberg, Oker, Goslar, Göttingen, Wenzen.

Terebratula (Waldheimia) Heyseana Dkr. Kremlingen, Salzdahlum, Erzhausen, Göttingen.

— punctata Sow. Salzdahlum, Salzgitter, Goslar, Oker, Hullersen, Buchhorst bei Braunschweig.

— subovoïdes Röm. Buchhorst bei Braunschweig, Oker, Goslar, Göttingen.

Terebratella subpentagona Dkr. u. Koch. Göttingen.

Gryphaea cymbium Lamk. Gardessen, Kremlingen, Sambleben, Buchhorst bei Braunschweig, Liebenburg, Hullersen, Göttingen.

Ostrea semiplicata Mstr. Liebenburg, Eulenburg bei Oker, Hullersen.

Anomia numismalis Qu. Wenzen.

Plicatula spinosa Sow. Eilum, Lichtenberg, Bodenstein, Falkenhagen.

Hinnites tumidus Ziet. Gardessen, Roklum, Salzgitter (Haverlahwiese), Liebenburg, Harzburg, Göttingen, Wenzen, Lüerdissen, Falkenhagen.

Pecten priscus Schl. Gardessen, Buchhorst bei Braunschweig, Haverlahwiese bei Salzgitter, Goslar, Oker, Göttingen, Hullersen, Ohlenrode und Falkenhagen.

— aequivalvis Sow. Gardessen, Jerxheim, Göttingen, Lüerdissen, Harzburg, Gronau (Dötzum).

— substriatus Röm. Buchhorst bei Braunschweig.

— (Pleuronectes) lunaris Röm. Gardessen, Eilum, Salzgitter, Lüerdissen, Falkenhagen.

Lima Herrmanni Ziet. Buchhorst bei Braunschweig.

Limaea acuticosta Gdf. Gardessen, Eulenburg bei Oker, Göttingen, Falkenhagen.

Leda complanata Gdf. Lichtenberg, Falkenhagen.

— Zieteni n. sp. (= L. acuminata Opp., inflata Ziet.) Lichtenberg.

— Galathea d'Orb. Lichtenberg, Haverlahwiese, Hullersen, Scharfoldendorf, Falkenhagen.

— subovalis Gdf. Lichtenberg, Ohlenrode.

Nucula cordata Gdf. Lichtenberg, Ohlenrode, Wenzen, Falkenhagen.

Cucullaea Muensteri Ziet. Buchhorst bei Braunschweig, Haverlahwiese bei Salzgitter, Lüerdissen, Falkenhagen.

Macrodon Buckmanni Rich. Oechsen bei Dehme.

Inoceramus ventricosus Sow. Salzdahlum, Kremlingen, Gardessen, Gronau, Lichtenberg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Liebenburg, Kahlefeld, Lühnde, Goslar, Göttingen, Wenzen und Falkenhagen.

Avicula inaequivalvis Sow. Göttingen, Hullersen, Harzburg.
— calva Schlb. Gardessen, Bansleben, Liebenburg, Göttingen, Scharfoldendorf, Falkenhagen.
— cygnipes Yg. u. Bd. Lüerdissen.

Pinna folium Yg. u. Bd. Falkenhagen.

Modiola elongata K. u. Dkr. Lichtenberg.

Astarte striatosulcata Röm. Falkenhagen, Hullersen.

Myoconcha decorata Mstr. Liebenburg, Salzgitter, Lüerdissen, Falkenhagen.

Cardium cingulatum Gdf. Scharfoldendorf, Falkenhagen.

Protocardia truncata Sow. Lühnde, Falkenhagen.

Thracia Grotriani n. sp. Kremlingen, Buchhorst, Falkenhagen.

Pholadomya decorata Ziet. Buchhorst bei Braunschweig, Haverlahwiese bei Salzgitter, Lüerdissen, Falkenhagen.

Actaeonina variabilis Brauns. Goslar.

Pleurotomaria expansa Sow. Lehre, Boimstorf, Gardessen, Kremlingen, Buchhorst bei Braunschweig, Gross-Vahlberg, Salzdahlum, Lichtenberg, Lühnde, Ohlenrode, Falkenhagen.
— helicinoïdes Röm. Lichtenberg.
— anglica Sow. Lehre, Kremlingen, Gardessen, Buchhorst bei Braunschweig, Salzdahlum, Eulenburg bei Oker, Haverlahwiese bei Salzgitter, Gronau, Lühnde, Ohlenrode, Lüerdissen, Falkenhagen.
— granosa Schl. Gardessen, Haverlahwiese bei Salzgitter, Liebenburg, Goslar, Göttingen.

Discohelix calculiformis Dkr. Buchhorst bei Braunschweig, Liebenburg, Göttingen.

Trochus laevis Schl. Buchhorst bei Braunschweig, Göttingen, Wenzen, Goslar.
— turriformis K. u. Dkr. Göttingen, Lüerdissen.
— limbatus Schl. Göttingen.
— acutus Schl. Göttingen, Quanthöfer Stollen am Osterwald.
— foveolatus K. u. Dkr. Göttingen.
— umbilicatus K. u. Dkr. Göttingen.
— imbricatus Sow. Eilum, Lichtenberg, Lüerdissen, Wenzen, Oechsen bei Dehme.

Rotella turbilina Schl. Göttingen, Buchhorst bei Braunschweig.

Turbo paludinaeformis Schübl. Lehre, Boimstorf, Liebenburg, Bodenstein, Lichtenberg, Lühnde, Ohlenrode, Lüerdissen, Göttingen.
— Nicias d'Orb. Göttingen.
— marginatus Ziet. Falkenhagen, Lüerdissen.

Turritella undulata Benz b. Ziet. Gardessen, Kremlingen, Quedlinburg, Göttingen, Ohlenrode, Oechsen bei Dehme.

Ammonites Henleyi Sow. Gross-Vahlberg, Eilum, Gilzum, Kremlingen, Gardessen, Lehre, Waldhof (südöstl. von Fallersleben), Lichtenberg, Gronau, Bodenstein, Quanthöfer Stollen am Osterwalde, Gronau, Ohlenrode, Goslar, Göttingen, Lüerdissen, Falkenhagen.

— capricornus Schl. Walbeck, Quedlinburg, Jerxheim, Roklum, Gross-Vahlberg, Eilum, Gilzum, Salzdahlum, Kremlingen, Gardessen, Lehre und der Campstieg am Wohld, Buchhorst bei Braunschweig, Querum, Liebenburg, Bodenstein, Haverlahwiese und Gallberg bei Salzgitter, Goslar, Harzburg, Lichtenberg, Kahlefeld, Oldershausen, Hullersen, Göttingen, Ohlenrode, Gronau, Lühnde, Greene, Erzhausen, Naensen, Wenzen, Mainzholzen, Lüerdissen, Scharfoldendorf, Falkenhagen, Rumbeck bei Hessisch-Oldendorf, Oeynhausen (Hahnenkamp), Oechsen bei Dehme, Rheine, Altenbeken und Borlinghausen.

— Davoei Sow. Lehre, Gardessen, Gilzum, Eilum, Roklum und Mattierzoll, Haverlahwiese bei Salzgitter, Göttingen, Wenzen, Falkenhagen.

— Loscombi Sow. Gilzum, Kremlingen, Querum, Gardessen, Lehre, Liebenburg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Göttingen, Oechsen bei Dehme.

— fimbriatus Sow. Roklum, Gilzum, Salzdahlum, Lehre, Gardessen, Kremlingen, Lichtenberg, Liebenburg, Haverlahwiese und Gallberg bei Salzgitter, Goslar, Gronau, Quanthöfer Stollen am Osterwalde, Wenzen, Mainzholzen, Lüerdissen, Falkenhagen, Rheine, Altenbeken.

— margaritatus Montf. Lehre, Gardessen, Eilum, Salzdahlum, Roklum, Mattierzoll, Jerxheim, Gross-Vahlberg, Buchhorst bei Braunschweig, Lichtenberg, Gronau, Haverlahwiese bei Salzgitter, Liebenburg, Bodenstein, Harzburg, Goslar, Eulenburg bei Oker, Ohlenrode, Kahlefeld, Oldershausen, Hullersen, Göttingen, Wenzen, Lüerdissen, Falkenhagen, Oechsen bei Dehme.

— Normanianus d'Orb. Lehre am Wohld.

Nautilus intermedius Sow. Gardessen, Lehre, Liebenburg, Goslar, Lichtenberg, Lüerdissen.

Belemnites umbilicatus Blvlle. Gardessen, Buchhorst bei Braunschweig, Göttingen.

— compressus Stahl. Buchhorst bei Braunschweig, Lichtenberg, Göttingen, Liebenburg.

— clavatus Schl. Gardessen, Lehre, Buchhorst bei Braunschweig, Roklum, Gronau, Eulenburg bei Oker, Salzgitter (Haverlah-

wiese), Liebenburg, Bodenstein, Kalefeld, Oldershausen, Hullersen, Göttingen, Greene, Erzhausen, Wenzen, Lüerdissen, Scharfoldendorf, Falkenhagen, Oechsen bei Dehme.

Belemnites paxillosus Schl. Gardessen, Lehre, Buchhorst bei Braunschweig, Roklum, Gronau, Liebenburg, Eulenburg bei Oker, Harzburg, Salzgitter (Haverlahwiese), Bodenstein, Kahlefeld, Oldershausen, Göttingen, Hullersen, Ohlenrode, Greene, Erzhausen, Wenzen, Scharfoldendorf, Lüerdissen, Falkenhagen, Oeynhausen (Hahnenkamp), Oechsen bei Dehme.

Diesem Verzeichnisse sind Serpula quinquecristata Qu. (Jura, t. 24, f. 56) von der Haverlahwiese bei Salzgitter, die Ostracoden von Liebenburg und Salzgitter (mit denen der folgenden Zone identisch), und mehrfache Reste von grösseren Krebsen, gleich denen der vorigen Zone zu Glyphaea numismalis Opp. (mittl. Lias, t. 1, f. 2) gehörend, von der Haverlahwiese und — in ziemlich vollständigen Exemplaren, vgl. auch Schlönbach in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 564 — von Lichtenberg hinzuzufügen; desgleichen Zähne einer Lamna-Art, schlanker und spitzer als die von U. Schlönbach (Eisenstein d. mittl. Lias in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, t. 13, f. 4) abgebildeten, vom Hainberge bei Göttingen. —

Die Molluskenfauna ergiebt fast auf den ersten Blick, dass die Zone des Ammonites Davoei sich den beiden vorhergehenden Schichtengruppen weit weniger eng anschliesst, als diese unter sich verbunden sind. Nicht nur ist das Aufhören der meisten Ammonitenarten zu beachten, — ausser den Arten, welche eine ziemlich weite verticale Verbreitung haben, Ammonites Henleyi Sow., fimbriatus Sow. und Loscombi Sow., überschreitet die untere Grenze nur Ammonites capricornus Schl. — sondern es tritt auch ein sehr wichtiges neues Element herzu, das dieser Zone mit der folgenden gemeinsam ist, die Familie der Amaltheen. Dazu kommt noch der älteste (seltene) Falcifer und eine neue Belemnitenart, sowie neue Arten aller drei übrigen Molluskenklassen. Wenn aber auch namentlich durch das Auftreten der Amaltheen eine gewisse Annäherung an die nächstfolgende oberste Zone des Unterjura stattfindet, so geben doch das Fortdauern des Ammonites capricornus Schl. und das ausschliessliche Auftreten des Ammonites Davoei Sow. dieser Zone eine gewisse Selbständigkeit der folgenden gegenüber, welche durch das Aufhören einer nicht ganz kleinen Zahl von Arten aus den Klassen der Schnecken, Conchiferen und Brachiopoden an der oberen Grenze der Zone des Ammonites Davoei noch verstärkt wird. Ich habe deshalb auch die Bezeichnung „untere Zone des Ammonites margaritatus“, welche Schlönbach

gebraucht, nicht angenommen; die Bezeichnung „obere Zone des Ammonites fimbriatus“, welche derselbe anwendet, drückt dagegen eine zu starke Verwandtschaft mit der nächsttieferen Zone aus. Die Bezeichnung v. Seebach's: „Schichten des Ammonites capricornus“ giebt ebensowenig einen genügend präcisen Ausdruck für die Nothwendigkeit der Sonderung von der nächsttieferen Zone, welche v. Seebach überhaupt nicht mit voller Schärfe gesondert darstellt. Obgleich daher Ammonites capricornus Schl. in der vorliegenden Schichtengruppe bei weitem häufiger ist, als Ammonites Davoei Sow., so muss doch der Name dieses letzteren unbedingt für die Bezeichnung derselben vorgezogen werden, wenn man in möglichster Kürze ihre Selbständigkeit zwischen den angrenzenden Niveaus hervorheben will.

Die auswärtigen Parallelen werden im Ganzen dazu dienen, die Stellung, welche ich der vorliegenden Schichtengruppe anweise, ferner zu begründen.

In Süddeutschland entspricht dieselbe unbedingt dem obersten Theile der schon mehrfach erwähnten „Numismalismergel“, welche den Ammonites Davoei Sow., capricornus Sow. u. s. w. enthalten, allein sie umfasst ausserdem die „bläulichen Thone mit Steinmergeln“, welche Oppel als „unteres Margaritatusbett“ bezeichnet. Die Verschmelzung beider schwäbischer Zonen — deren jede übrigens nur etwa 3 Meter misst — in der einen „Zone des Ammonites Davoei“ in Norddeutschland ist ein Factum, welches durch die überaus treffende und ausführliche Darstellung v. Strombeck's (ob. Lias und br. Jura, in Bd. V, Jahrg. 1853 d. Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 81—87) über allen Zweifel gestellt ist. Und wenn auch Oppel (Jura, p. 133) die Erwartung ausspricht, als liesse sich in Norddeutschland die betreffende, den süddeutschen beiden Zonen zusammen an Mächtigkeit mindestens gleiche Bildung wohl noch in getrennte Betten der Ammoniten zerlegen, so ist dies — abgesehen von den Beobachtungen v. Strombeck's, der die Species durchaus zusammenliegend fand — durch die von U. Schlönbach und mir an mehreren Orten gemachte Beobachtung des zahlreichen Auftretens des Ammonites margaritatus Montf. dicht über der Grenze der vorigen Zone, sowie durch das allerwärts beobachtete Hindurchreichen des Ammonites capricornus Schl. und A. Davoei Sow. durch die ganze in diesem Abschnitte beschriebene Zone aufs Entschiedenste widerlegt. Uebrigens sind die Schichten des Ammonites Davoei und die des „unteren Margaritatusbettes“ nicht nur in Süddeutschland von gleicher Beschaffenheit, sondern es vermischen sich auch unläugbar die Fossilien beider in den Grenzbänken; die Trennung des sog. Gamma vom Delta des schwä-

bischen Lias ist daher immerhin nicht so scharf, als sie nach der Darstellung einiger Autoren erscheinen kann, und möchte der Widerstreit zwischen den Vorkommnissen in Süd- und Norddeutschland z. Th. eben auf die Darstellungsweise zu schieben sein. —

Es ist hier einzuschalten, dass sich der mittlere Lias von Eisenach (auf dem Gefilde), welcher aus Schichten dieser und der folgenden Zone besteht, ziemlich gut an die norddeutschen Gebilde dieser Niveaus anschliesst. Die Crinoïdeen, welche oben genannt sind, einige der Gasteropoden und Ammonites capricornus Schl., obschon vereinzelt, charakterisiren die hier in Frage kommende Zone. —

Nach den in Norddeutschland gemachten Beobachtungen kann es (wie schon v. Strombeck hervorhebt) nicht auffallend erscheinen, wenn d'Orbigny für einen Theil der französischen Aufschlüsse (für Caen, Alençon etc.) den Ammonites margaritatus Montf. und capricornus Schl. zusammen anführt. Oppel's Polemik gegen diese Angabe (Jura, p. 127) geht ohne Frage zu weit. Wenn auch die Verhältnisse bei Venarey (Côte d'Or) der Art sind, dass sich die Bänke der beiden genannten Ammoniten sondern lassen und „eine Vermischung nur in den Grenzschichten stattfindet," so ist doch dies keineswegs allgemein der Fall. In den Schistes d'Ethe, welche — auch nach Oppel, cf. Jura, p. 286 — den Schichten des Ammonites Davoei entsprechen, wird von Chapuis und Dewalque auch Ammonites margaritatus Montf. angegeben (Nachtrag derselben, p. 116, 124). Buvignier führt in den „Marnes moyennes" des Lias im Maasdepartement (über den Sandkalken), grauen, sandigen, oft glimmerigen Mergelthonen mit Eisenknauern, den Ammonites margaritatus Montf. in Gemeinschaft des Ammonites capricornus Schl. (von ihm, wie von d'Orbigny A. planicosta genannt) und Ammonites Davoei Sow. an. (Statist. géol. etc. du dép^{t} de la Meuse, p. 153 f.) Tombeck unterscheidet für die obere Marne nur eine 4 M. mächtige Kalkschicht mit Ammonites Davoei als oberen Abschluss seiner „unteren Hälfte des mittleren Lias." An der Rhone aber entsprechen die freilich nur 2 Meter mächtigen, kalkigen „Couches à belemnites paxillosus," im Hangenden der dem vorigen Niveau parallelen Bildungen, durchaus der Zone des Ammonites Davoei, und in ihr kommt ebenfalls schon Ammonites margaritatus Montf. vor, der allerdings erst in den nächsthöheren „Marnes à Tisoa siphonalis" (s. folg. Abschn.) sein Hauptlager hat.

In England sind die Schichten, welche dem Niveau des Ammonites Davoei entsprechen, nach Oppel bei Lyme Regis in ähnlicher Weise, wie in Schwaben, getrennt zu finden. Doch ist daselbst, wie in Norddeutschland, Ammonites Davoei Sow. nicht häufig und tritt gegen den Ammonites capricornus Schl. (maculatus

Yg. u. Bd.) zurück. Graue Mergel und (zu oberst) blaue Thone bilden das Gestein. In Yorkshire machen die Schichten des Niveaus des Ammonites Davoei Sow., der dort ebenfalls sehr selten ist, die Basis der Marlstone- and ironstone-series (vgl. Phillips) aus; Oppel behauptet auch für diese Localität, wie für die ähnlichen Vorkommnisse in Gloucestershire, die getrennte Lage des Ammonites capricornus Schl. und margaritatus Montf., gesteht jedoch zu, dass die Gliederung der ganzen etwa 45 Meter mächtigen Bildung noch nicht genauer durchgeführt sei. Jedenfalls schliesst sich dort die Zone, in welcher Ammonites capricornus Schl. vorherrscht, eng an ihr Hangendes an; dagegen stellt Phillips ihr und jener Eisen- und Mergel-Reihe überhaupt das Liegende derselben als Underlias-shale oder Lower Lias-shale, vergl. p. 110, entgegen. —

Die Amaltheenthone.

Die Schichten, welche auf das Niveau des Ammonites Davoei folgen, dehnen sich in grosser Gleichförmigkeit bis an die untere Grenze der Posidonienschiefer aus. Im Westen finden sich schwarze Thone und thonige Mergel, wie auch schon in den bisherigen Niveaus; im Centrum und Osten machen ebenfalls die Wechsellagen der vorigen Zonen einer gleichförmigen, thonigen Ablagerung Platz, in welcher nur selten schwache feste, kalkige Bänke vorkommen, desto häufiger aber thonige Sphärosiderite, theils gewisse Schichten bildend, theils in der Thonmasse hin und wieder vertheilt. Die Thone sind fett, compakt, dunkelblaugrau, nur durch Verwitterung heller und missfarbig. Die Petrefacten kommen öfter in den Knollen, z. Th. aber auch lose im Thone vor. In diesem Falle bestehen sie oder doch ihre Kerne mitunter aus Schwefelkies.

Die Mächtigkeit dieser Thone ist sehr beträchtlich; es lassen sich an vielen Orten 80 Meter und darüber direct messen. Allein trotzdem sind sie auch in paläontologischer Hinsicht sehr einförmig. Die Einschlüsse bleiben sich grösstentheils durch die ganze Zone gleich; nur die Häufigkeit der Leitfossilien ändert sich und nur einzelne Species von geringerem Belange kommen einem Theile der Schichten ausschliesslich zu.

Für gewisse Localitäten lässt sich dadurch allerdings eine Art Gliederung dieser Schichtengruppe nachweisen, welche jedoch lange nicht von der Bedeutung ist, wie die der Zone des Ammonites ziphus, noch viel weniger von der Wichtigkeit der Abtheilungen der Cardinien- und der Capricornierschichten.

Unter den Localitäten hebe ich zunächst Quedlinburg hervor. Von hier hat schon Ewald (Sitzungsber. d. Berl. Akad. v. 1859, p. 349) nicht nur die Schichten mit Ammonites capricornus und Belemniten u. s. w. als „unteren Theil des mittleren Lias“, sondern auch den „oberen Theil“ desselben als Thone mit Ammonites spinatus Brugu. angegeben. Neben diesem Leitfossil und dem ebenfalls den „Amaltheenthonen“ eigenen Inoceramus substriatus Mstr. findet sich eine grosse Anzahl solcher, die schon in tieferen

Schichten auftreten (Belemnites paxillosus Schl., umbilicatus Blvlle, Turbo paludinaeformis Schübl., Leda Galathea d'Orb., Hinnites tumidus Ziet., Millericrinus Hausmanni Röm., Pentacrinus basaltiformis Mill.). Eine Ziegelei nordwestlich von Hoym schliesst sich hier an.

Im äussersten Nordosten sind nur wenige und nicht sehr bedeutende Aufschlüsse zu erwähnen. Bei Waldhof (südöstlich von Fallersleben) lagert auf den Schichten der vorigen Zone thoniges Gestein, aus dem ich allerdings nur Ammonites Henleyi Sow. kenne. Allein auch an anderen benachbarten Stellen, bei Volkmarsdorf, Querenhorst, sind die Amaltheenthone, durch ihre Lage mit Sicherheit als solche nachgewiesen, arm an organischen Einschlüssen. (Vgl. v. Strombeck, im V. Bde. der Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 92.)

Weit besser sind die Schichten auf dem Wohlde neuerdings erschlossen, und zwar in unmittelbarer Nähe des Dorfes Schandelah, welches bislang nur durch seinen werthvollen Aufschluss in der untersten Kreide — im Hilsconglomerate — bekannt war. Im ganzen Süden dieses Dorfes und noch eine Strecke nach Gardessen zu lagern bläuliche Thone mit hellen, z. Th. perlmutterartigen Muschelschalen. Da sie nicht nur im Osten von den Schichten des Ammonites Davoei unterteuft, sondern auch im Westen (südwestlich von Schandelah, noch im Bereiche des dortigen Bahnhofes) von den Posidonienschiefern überlagert werden, so liegen sie vollständig (mit geringer Unterbrechung durch die Niederung eines kleinen Baches, der Sandbeke) zu Tage.

Zunächst unter den Posidonienschiefern liegen etwa 10 Meter mächtige petrefactenarme Thone mit Ammonites spinatus Brugu. Dann folgt die erwähnte Niederung, in welcher ein flacher Damm mit flachen Einschnitten wechselt; in diesen fand ich Ammonites spinatus Brugu., margaritatus Montf., Belemnites paxillosus Schl., clavatus Schl., Pleurotomaria anglica Sow., Inoceramus substriatus Mstr., Pecten aequivalvis Sow., Pentacrinus basaltiformis Mill. Die Schichten, welche diese Lücke zwischen den beiden tieferen Einschnitten ausfüllen, sind wenige Meter stark. Oestlich lagern noch nahezu 70 Meter derselben Thone mit Ammonites margaritatus Montf., Belemnites paxillosus Schl., clavatus Schl., seltener und mehr nach oben Ammonites spinatus Brugu. über den schon beschriebenen Schichten des vorigen Niveaus.

Etwas weiter südlich, in der Nähe des Kremlinger Horns (in den Thongruben der Ziegelei) zeigen sich in den Thonen Geoden mit Ammonites margaritatus Montf. und lose Stücke von Belemnites paxillosus Schl.

Diesen Schichten der Querhebung vom Nordwestrande des Elms und Riesebergs reihe ich sogleich die der ihnen entgegenstehenden Haupthebung an, welche in der Buchhorst, östlich von den Schichten des Ammonites Davoei, ebenfalls vollständig erschlossen sind. Hier finden sich, in hora 11 streichend, zu unterst mit etwa 14°, zu oberst mit 40° nach Osten einfallend, von oben nach unten folgende Schichten:

Posidonienschiefer.

15,0	Meter	Thon.
0,3	„	Eisenkalk, in Knollen zerfallend.
2,0	„	Thon.
0,15	„	Nagelkalk.
8,0	„	Thon.
0,3	„	Eisenkalk, die obere Hälfte in Knollen zerfallend.
9,0	„	Thon.
0,3	„	harter Eisenkalk.
12,0	„	Thon.
0,2	„	harter Eisenkalk.
1,0	„	Thon.
0,1	„	feste Kalkbank.
2,0	„	Thon.
0,1	„	Kalkbank.
8,0	„	Thon.
0,2	„	Schicht von Sphärosideriten.
4,5	„	Thon.
0,05	„	dünne kalkige Bank.
1,2	„	Thon.
0,05	„	dünne kalkige Bank.
0,8	„	Thon.
0,05	„	feste kalkige Bank.
1,0	„	Thon.
0,05	„	fester Kalk.
10,5	„	Thon.
0,1	„	Schicht von Sphärosideriten.
10,5	„	Thon mit Sphärosideriten.
0,15	„	feste Kalke, dünnblättrig.
4,5	„	Thon.

Oberste Nagelkalkschichten der Zone des Ammonites Davoei.

Die Mächtigkeit ist demnach hier 90 Meter, und da die Grenzen sich ganz naturgemäss markiren, sowohl unten, wo die letztangeführte Schicht die erste grössere Thonmasse über den Bänken der vorigen Zone darstellt, als oben, wo die Schiefer einen unverkennbaren Horizont abgeben, so möchte an der so gewonnenen Ziffer nicht zu rütteln sein.

Die Einschlüsse sind noch reicher, als bei Schandelah; Ammonites margaritatus Montf. in allen Varietäten, Ammonites spinatus Brugu., Belemnites paxillosus Schl., Gresslya Seebachii Brauns sind sehr häufig, Pecten aequivalvis Sow., Inoceramus substriatus Mstr., Pleurotomaria expansa Sow. ebenfalls ziemlich zahlreich. Auch einige in Norddeutschland seltenere Petrefacten fanden sich. Die Sonderung einer oberen und unteren Zone ist nur in sofern festzuhalten, als ganz oben Ammonites margaritatus Montf., obwohl er bis an die obere Grenze reicht, nur selten ist, dagegen der oben sehr häufige Amm. spinatus Brugu. unten fast gar nicht vorkommt, während Ammonites margaritatus Montf. sich massenhaft anfindet. Auch ist Gresslya Seebachii nur oben in grosser Anzahl, Gresslya arcacea Seeb., Nucula cordata Gdf., Turritella undulata Benz., Pinna folium Yg. u. Bd. und Avicula inaequivalvis Sow., Pecten priscus Schl., letztere vier auf Ammonites spinatus Brugu. aufsitzend, nur in der oberen Hälfte gefunden.

Der unteren Hälfte ausschliesslich eigen waren Pleurotomaria anglica Sow., Pholadomya decorata Ziet. und die vereinzelt vorgekommenen Arten Isocardia bombax Qu., Protocardia truncata Sow., Myoconcha decorata Gdf., Hinnites tumidus Ziet., Trochus heliciformis Ziet. und Turbo paludinaeformis Schübl. Die übrigen Arten (Belemnites umbilicatus Blvlle, clavatus Schl., paxillosus Schl., Pleurotomaria expansa Sow., Cucullaea Muensteri Ziet., Leda complanata Gdf., Inoceramus substriatus Sow., Pecten aequivalvis Sow.) verbreiten sich durch die Zone, obschon einige derselben, namentlich die beiden ersten Bivalven, keineswegs häufig sind. Auch Stücke von Treibholz fanden sich ohne Unterschied des Niveaus.

Im Osten sind ferner zu nennen: Gross-Vahlberg (vgl. v. Strombeck a. a. O. p. 90), wo über den Kalkbänken des vorigen Niveaus Thone in einer Grube und in einem Weggraben (auf dem Wege zur Windmühle) erschlossen sind, welche, theilweise in Geoden, die beiden Ammoniten der Familie der Amaltheen, Turbo paludinaeformis Schübl., Inoceramus substriatus Gdf., Leda Galathea d'Orb. und subovalis Gdf. nebst Treibholz zeigen. Ferner Uehrde in der Pabstorfer Bucht (Ammonites spinatus Brugu.), Beierstedt (Ammonites spinatus Brugu., Gresslya Seebachii Brauns), Hedeper

(Ammonites margaritatus Montf. in Thon) und Jerxheim (Beide Amaltheenarten, Belemnites paxillosus Schl., Turbo paludinaeformis Schübl. und zahlreiche, theilweise nicht häufige Bivalven).

Von Quedlinburg dem Rande des Harzes entlang nach Westen folgt die bereits von v. Strombeck ausführlich behandelte Localität Harzburg.

Der Friderikenstollen, welcher schon in dem grössten Theile der bisher abgehandelten Schichtengruppen von Wichtigkeit war, setzt, wie schon erwähnt, in den Amaltheenthonen an. Diese „graublauen, etwas schiefrigen Thone" werden in der Richtung des Stollens auf 115 Meter Länge von demselben durchschnitten, was ungefähr 80 Meter vertikale Mächtigkeit giebt. U. Schlönbach führt von da ausser den beiden leitenden Amaltheen-Ammoniten Gresslya Seebachii Brauns, Macrodon Buckmanni Rich., Hinnites tumidus und fucoïdenartige Bildungen an; ich habe hierzu (theils aus der Grumbrecht'schen Sammlung, theils an eigenen Funden) Belemnites paxillosus Schl., Cerithium Blainvillii Mstr., Inoceramus substriatus Sow., Leda Galathea d'Orb., Pecten aequivalvis Sow., Plicatula spinosa Sow., Rhynchonella furcillata Theod. und Pentacrinus basaltiformis Mill. hinzuzufügen. Zu diesem Vorkommen, welches durch die Halden noch jetzt markirt wird, steht das im oberen Theile des Dorfes Bündheim selbst (v. Strombeck, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. V, p. 172) in engster Beziehung. Es ist dies die nämliche Oertlichkeit, welche ich im mittleren Jura p. 77 in dem Abschnitte über die Ornatenthone erwähnt habe. Ich erinnere hier daran, dass die Abtheilungen zwei bis vier der von v. Strombeck aufgeführten Petrefacten den Ornatenschichten angehören, während die Abtheilung eins, den Ammonites spinatus Brugu. und margaritatus Montf. enthaltend, unbedingt dem nämlichen Niveau zuzuschreiben ist, wie die obersten Schichten des in geringer Entfernung befindlichen Stollens, und möchte eine Verschwemmung dieses Theils der in Bündheim selbst auftretenden Thone nicht nur durch das Verhalten der Ornatenschichten, sondern auch durch das der Schichten des Niveaus der Ostrea Knorrii vom Lindenbruche (vgl. im mittleren Jura p. 48) bewiesen sein.

Westlich von Harzburg finden sich noch mehrfach die Amaltheenthone in der Nähe des Harzrandes. Namentlich im Homannsgrunde (die leitenden Amaltheen-Ammoniten, Actaeonina variabilis Brauns, Gresslya Seebachii Brauns und arcacea v. Seeb., Nucula cordata Gdf., Leda complanata Gdf., subovalis Gdf., Galathea d'Orb., Hinnites tumidus Ziet., Rhynchonella furcillata Theod., Millericrinus Hausmanni Röm.) und auf dem Goslar'schen Osterfelde. (Vgl. v. Strombeck a. a. O., p. 163.) Hier stehen die Thone dieser Zone

mit zahlreichen Exemplaren beider Amaltheenarten an; Ammonites margaritatus Montf. hat sich in allen Varietäten gefunden. Kleinere Petrefacten lassen sich namentlich oft aus den Geoden herausschlagen; nur selten kommen Versteinerungen lose im Thone vor. Trochus imbricatus Sow., Turbo paludinaeformis Schübl., Pleurotomaria expansa Sow. und helicinoïdes Röm., Cerithium Blainvillii Mst., Dentalium giganteum Phill., Actaeonina variabilis Brauns, Goniomya heteropleura Ag., Cypricardia caudata Gdf., Isocardia bombax Qu., Lucina pumila Qu., Astarte striatosulcata Röm., Myoconcha decorata Mstr., Pinna folium Yg. u. Bd., Inoceramus substriatus Gdf., Cucullaea Münsteri Ziet., Nucula cordata Gdf., Leda complanata Gdf., Galathea d'Orb., subovalis Gdf., Limaea acuticosta Gdf., Pecten aequivalvis Sow., Rhynchonella furcillata Theod. sind hier gefunden und bekunden, in wie ergiebiger Weise die Amaltheenthone anstehen.

Bei Liebenburg führt U. Schlönbach (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 487) aus seinem ersten Schurfe graue Thone mit Belemnites paxillosus Schl., Ammonites margaritatus Montf., nebst verschiedenen kleinen Schnecken und Muscheln unter Nr. 12 an. Derselbe Thon kommt im Hangenden des zweiten Schurfes unter *i* wieder vor. Auf der Haverlahwiese (bei Steinlah) unweit Salzgitter befinden sich die Thone dieser Zone im Liegenden der Hilseisensteine, also dicht unter der zwischen Kreide- und Juragebilden vorhandenen, durch Denudation der letzteren gebildeten Lücke. Oben zeigen sie sich als versteinerungsleere Thone mit Geoden und Nagelkalken, weiter unten führen sie Ammonites spinatus Brugu., noch weiter Ammonites margaritatus Montf., Belemnites paxillosus Schl., Plicatula spinosa Sow., Turbo paludinaeformis u. s. w. Eine scharfe Sonderung der Ammonitenzonen findet nicht statt; hinsichtlich des Ammonites spinatus Brugu. giebt U. Schlönbach (a. a. O., p. 489) ausdrücklich an, dass er sich bis auf 9 Meter der unteren Grenze nähert. Dagegen hat A. Schlönbach ganz nahe bei Salzgitter, in der sogenannten Finkelkuhle am Gallberge (in der Abzugsrösche des Hörder Schurfes), die Schichten schärfer gesondert gefunden. Ein dort angelegter Stollen zeigte auf 40 Meter Erstreckung, die bei dem steilen Falle der Schichten ziemlich 30 Metern vertikaler Schichtenmächtigkeit entsprechen, nur Ammonites margaritatus Montf., sehr häufig, darüber in etwas grösserer vertikaler Erstreckung den Ammonites spinatus Brugu., ebenfalls häufig, jedoch in etwas minderer Zahl. In den höchsten Schichten fanden sich hier zwar auch keine grössere Stücke, wohl aber viele Foraminiferen (s. u.), kleine Cidaritenstachelfragmente, sehr kleine Schalen von Brachiopoden und Conchiferen, grösstentheils nicht

bestimmbar (darunter Plicatula spinosa Sow. und Nucula cordata Gdf., Anfangsgewinde von kleinen unbestimmbaren Schnecken und kleine Ostracodenschalen). Diese mikroskopischen Thierreste sind besonders in einer Schicht $3^1/_2$ Meter von der unteren Posidonienschiefergrenze angesammelt; jedoch sind sie auch tiefer (7 Meter und 12 Meter von jener Grenze) vorhanden. —

Am Ihlepohle auf dem Wege vom Lindenberge bei Hannover nach Bornum kommen beide Amaltheenarten vor. Der in der Nähe sich findende Ammonites Maugenestii d'Orb. ist bereits oben erwähnt, wie auch die nicht weit davon auftretenden Ornatenschichten im „mittleren Jura" p. 76. Hieran reiht sich zunächst Lühnde nördlich von Hildesheim (zwischen dort und Lehrte), eine schon bei der vorigen Zone erwähnte Oertlichkeit. Von dort giebt Rolle (Versuch einer Vergl. etc. p. 37) den Ammonites margaritatus Montf. in verschiedenen Varietäten, Ammonites spinatus Brugu., Henleyi Sow., fimbriatus Sow., Gresslya Seebachii Brauns, Pholadomya decorata Ziet., Pecten aequivalvis Sow. an. Credner (Erläuterung z. Karte v. Hannover, p. 7), der die Mächtigkeit offenbar zu hoch schätzt, trennt eine obere Zone mit Ammonites spinatus Brugu., Turbo marginatus Ziet., Gresslya Seebachii Brauns von einer unteren, welche die übrigen dieser Zone zugehörigen Arten enthält. Hildesheim selbst zeigt die Amaltheenthone im Garten des Herrn Senator H. Römer mit Ammonites spinatus Brugu., Gresslya Seebachii Brauns, Limaea acuticosta Gdf., Pecten aequivalvis Sow. Bei Lichtenberg findet sich im Hangenden der Schichten des Ammonites Davoei Thon mit Ammonites spinatus Brugu. Unterhalb des Jägerhauses bei Bodenstein findet sich sowohl Ammonites margaritatus Montf. in thonigem Gesteine über der vorigen Zone, als auch der oberste Theil der Amaltheenthone unter der Grenze der Posidonienschiefer dicht bei der dort befindlichen Ziegelei. Banteln unweit Gronau hat Ammonites spinatus Brugu. und Belemnites paxillosus Schl., die Gegend von Winzenburg bis Ohlenrode beide Amaltheenarten, Ammonites Henleyi Sow., Turbo paludinaeformis Schübl., Nucula cordata Gdf., Leda Galathea d'Orb., Plicatula spinosa Sow., Rhynchonella tetraëdra Sow. Auch verdient der abgerissene Theil dieser Mulde bei Dannhausen und Ildehausen, 1 bis $1^1/_2$ Stunde östlich von Gandersheim, besondere Erwähnung. Daselbst sind (am Waldrande dicht bei Dannhausen) die Posidonienschiefer gut erschlossen, und unmittelbar darunter, sowie noch an einer wenig tiefer gelegenen Stelle, die Amaltheenthone. Sie enthalten den Ammonites spinatus Brugu. und margaritatus Montf. an beiden Stellen gemischt; während oben jedoch der letztere weit minder häufig ist, wird er an der unteren Stelle noch häufiger, als

ersterer. Der vertikale Abstand beider Stellen kann höchstens 8 Meter betragen. —

Die Hilsmulde zeigt vornehmlich die wichtigen, in der Stratigraphie und Palaeontographie der Hilsmulde ausführlich von mir beschriebenen Aufschlüsse bei Stroit und Wenzen, denen schon v. Seebach einige neue Arten verdankte. Hier sind die Amaltheenthone i G. mehr als 70 Meter mächtig; der untere kleinere Theil ist mangelhafter erschlossen, der grössere obere enthält fast ausschliesslich Ammonites spinatus Brugu., nur vereinzelt Ammonites margaritatus Montf. Dies Vorkommen bestätigt durchaus die Ansicht, dass in der Vertheilung dieser Ammoniten — wenn auch im Allgemeinen Ammonites margaritatus Montf. seine Hauptverbreitung unbedingt tiefer hat — locale Verschiedenheiten in bedeutendem Grade obwalten. Das Gestein ist bei Wenzen und Stroit ebenfalls thonig, meist dünnblättrig, dunkel; thonige Sphärosideriten, zum Theil Petrefacten enthaltend, sind in Menge, dünne Lagen von Nagelkalk und festem Eisenkalk spärlich in demselben vertheilt. Die Grenze gegen die Posidonienschiefer steht oberhalb Wenzen am Hilse deutlich an. — Dasselbe gilt von Harderode am Ith, von wo v. Seebach die Ueberlagerung citirt. (Vgl. im mittleren Jura, p. 15.) Etwas tiefer hat sich daselbst Ammonites Henleyi Sow. mit Trochus imbricatus Sow. gefunden; jedoch ist mir der Fundort nicht genau genug bezeichnet, um die Zone mit Sicherheit angeben zu können. Sonstige Fundorte in der Hilsmulde sind Lüerdissen (Ammonites spinatus Brugu., Henleyi Sow., Turbo marginatus Ziet., Pholadomya decorata Ziet., Inoceramus ventricosus Sow., Pecten aequivalvis Sow.), Dielmissen (Ammonites spinatus Brugu. nebst mehreren Bivalven, worunter Gresslya Seebachii Brauns), Holzen am Rothenstein (Ammonites spinatus Brugu.), und auf der anderen Seite der Mulde Hörsum zwischen Geerzen und Alfeld (ebenfalls Thone mit Ammonites spinatus Brugu.).

In der Markoldendorfer Mulde selbst kommen die Amaltheenthone nicht vor, wohl aber in der kleinen getrennten Mulde bei Luithorst, wo graue Schieferthone mit Sphärosideriten anstehen, aus denen die letzteren auch zusammengeschwemmt vorkommen. Emerson (Lias von Markoldendorf p. 36) citirt von dort Ammonites spinatus Brugu., Belemnites clavatus Schl. und Turbo paludinaeformis Schübl. und giebt die Grenzen dieser westlich von Luithorst gegen Süden bis halbwegs nach Hunsrück sich erstreckenden Bildung auf seiner Karte an. Ferner kommen noch bei Northeim und am Hainberge bei Göttingen Amaltheenthone vor, an letzterem Orte der tiefste Theil derselben als ziemlich hellgrauer, geodenreicher

Thon mit Ammonites margaritatus Montf. über den Kalkbänken der Zone des Ammonites Davoei Sow.

Westlich von der Weser finden sich die Amaltheenthone am Alberbache bei Wickbolzen und bei Weibeck in der Grafschaft Schaumburg mit beiden Amaltheenarten, Inoceramus ventricosus Sow., Modiola elongata KDkr., Leda Galathea d'Orb.; ferner ist die Gegend südwestlich von Salzuffeln (Baxten, Aspe, unter den dort lagernden Posidonienschiefern) mit Ammonites spinatus Brugu., margaritatus Montf., Limaea acuticosta Gdf. zu erwähnen; alsdann Dehme unweit der Porta mit beiden Amaltheenarten, Gresslya Seebachii Brauns, Pholodomya decorata Ziet., Avicula inaequivalvis Sow., Inoceramus ventricosus Sow., Pecten aequivalvis Sow., Rhynchonella tetraëdra Sow. und furcillata Sow. Nach S. W. sind die Amaltheenthone bei Borlinghausen mit den beiden Amaltheenarten und einer reichen, bislang nicht beschriebenen, noch mir zugänglich gewesenen Foraminiferenfauna erschlossen (vgl. Schlüter in d. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 52). Alsdann ist in der Osnabrücker Gegend der Weg von Velpke nach Tecklenburg zu nennen (mit Ammonites spinatus Brugu. und Gresslya Seebachii Brauns), und endlich die Gegend bei Rheine unweit der Bentlager Schleuse. Von hier beschreiben schon F. Römer (im neuen Jahrb. 1850) und Rolle (Versuch einer Vergl. etc. p. 37) die Amaltheenthone als „schwarzes thoniges Gestein" mit den beiden Amaltheenarten, Belemnites paxillosus Schl., Pecten aequivalvis Sow.

Hervorzuheben ist indessen hauptsächlich der Fundort Falkenhagen, an welchem Wagener in seinen beiden Arbeiten (Bd. XVII. und XXI. der Verh. d. rhein. Gesellschaft, bes. die in ersterem) eine strengere Sonderung der beiden Abtheilungen seines den Amaltheenthonen entsprechenden „Oberdelta" durchzuführen versucht hat. Berücksichtigt man indessen, dass hierbei vielfach nur ein Sortiren der Petrefacten hat stattfinden können, so erscheinen die Grenzen, wenn auch unläugbar vorhanden, doch minder scharf; und bedenkt man vollends, dass die glatte Abart des Ammonites margaritatus Montf. ganz unbedingt in die obere Zone (mit Ammonites spinatus Brugu., heterophyllus Sow., Belemnites paxillosus Schl., Gresslya Seebachii Brauns und arcacea Seeb., Inoceramus substriatus Gdf. und ventricosus Sow.) hineinreicht, so stellen sich die Verhältnisse doch wenigstens ähnlich heraus, wie an manchen anderen Localitäten, z. B. in der Buchhorst bei Braunschweig. Für die untere Hälfte des Oberdelta giebt Wagener den Ammonites margaritatus Montf. in manchfachen Varietäten, den Ammonites heterophyllus Sow. und Normanianus d'Orb. (die übrigen Arten sind zu streichen), den Belemnites clavatus Schl., Turitella undulata

Benz b. Ziet., Pleurotomaria anglica Sow., Actaeonina variabilis Brauns, Astarte striatosulcata Röm., Modiola elongata KDkr., Leda Zieteni n. sp. an. —

Bei der grossen Uebereinstimmung, welche die Gesteine des Niveaus der Amaltheen unter sich zeigen, kann es nicht überraschen, dass ihre obere Grenze — zugleich die des Unterjura überhaupt — sich gegen die gleichfalls in ihrer petrographischen Beschaffenheit sehr constanten Posidonienschiefer überall scharf ausprägt. Mögen diese zu unterst mit mächtigeren Kalkbänken beginnen, wie dies häufig der Fall (Braunschweig, Harderode, Wenzen), oder nur mit untergeordneteren festeren Platten zwischen den gewöhnlichen Schiefern (Dannhausen, Bodenstein, Salzgitter), so ist doch immer die Trennung schon von Weitem erkennbar. Gleichwohl würde die Schärfe dieser Grenze in petrographischer Hinsicht mich, wie ich beiläufig erwähne, ohne eine gleich scharfe paläontologische Grenze nicht bewogen haben, den Unterjura hier abzuschliessen.

In dem Verzeichnisse der organischen Reste habe ich — abgesehen von den noch räthselhaften fucoïdenartigen Bildungen (Harzburg, Buchhorst) — zunächst das fossile Holz (von der Buchhorst, von Schandelah, Gross-Vahlberg, Stroit) von Coniferen und Cycadeen (diese von Stroit und Schandelah) zu erwähnen. Die übrigen Fossilien sind aus dem Thierreiche.

Zunächst bestehen dieselben aus Foraminiferen, welche besonders bei Borlinghausen und Salzgitter gesammelt, allein nur von letztern Orten (durch die Güte des Herrn Director Schlönbach) mir zur Disposition gestellt sind.

Zunächst nimmt unter den Arten die schon von Liebenburg aus der vorigen Zone erwähnte Operculina liasina n. sp., welche bis zu 2 Mm. Durchmesser anwächst vermöge der Zahl ihrer Exemplare die Aufmerksamkeit in Anspruch. An Helicostegiern kommen ausserdem zwei der durch Bornemann von Göttingen beschriebenen Arten, Cristellaria convoluta Bornem. und spirolina Bornem. (Lias v. Göttingen, t. 4, f. 38 u. f. 30., p. 42 u. 40), ein Lenticulit und der auf Taf. I., f. 1 u. 2 abgebildete Siderolit vor; für letzteren habe ich den Namen Siderolites Schlönbachii gewählt. Den Lenticuliten nenne ich, da er ganz flach ist, keine Warze oder Hervorragung in der Mitte hat, L. simplex. Er ist auf den ebenen Seiten sehr fein punktirt und misst 1 1/4 Mm. grössten Durchmesser, hinter dem Absatze 1 Mm. Die Stichostegier sind vertreten durch Glandulina vulgata, tenuis und costata Bornem. (Lias v. Göttingen, t. 2, f. 1, 2, f. 3, f. 11, p. 31 bis 34); alsdann durch Orthocerina multicostata Born. und pupoïdes Born. (ib. t. 3, f. 14 f. und 16). Häufiger sind die Dentalinen, sowohl D. acuticosta n. sp., als eine

davon verschiedene langgestreckte Art mit stark eingeschnürten Nähten glatten, rundlichen Kammern, die ich D. liasina benenne. Ich messe bis 2 Mm. Länge, 0,3 Mm. Breite bei etwa 10 Kammern. Selten ist auch hier D. rugata n. sp. (s. vor. Abschn.). Minder häufig ist ferner Vaginulina Hausmanni Bornem., Lias v. Gött. t. 3, f. 25, p. 38. Eine Nodosaria (vgl. p. 133) zeichnet sich durch Grösse und Häufigkeit aus. Sie erinnert an N. raphanistrum L., ist aber weit kleiner und hat etwas stärker eingeschnürte Nähte. Die Länge wächst bis über 3 Mm. Die Längsrippen sind stark, etwa 9 an Zahl, die Gestalt ist ziemlich stark verjüngt, so dass der Durchmesser von circa 1/2 Mm. auf weniger als die Hälfte abnimmt. Ich möchte für dieselbe den Namen N. raphanistriformis vorschlagen. Eine zweite Nodosaria, N. minor n. sp. (vgl. p. 133), hat geringe Einschnürungen, stärkere Längsrippen (7 bis 8) und kürzere Kammern, ist auch in allen Dimensionen kleiner. Neben diesen kommt seltener N. novemcostata Born. (Lias v. Gött. t. 2, f. 12) vor. Von Frondicularien findet sich neben Frondicularia sulcata Bornem. (Lias v. Göttingen, t. 3, f. 22, p. 37) eine schlankere, spitzere, mit kürzeren, sehr spitzwinklig gebogenen Kammern und mit noch zarteren (mitunter selbst unterbrochenen) Furchen versehene Art, Fr. exilis, welche ungefähr die nämliche Länge (kaum 1 Mm.) besitzt. Selten ist Fr. brizaeformis Bornem. (Lias v. Gött. t. 3, f. 20). Ein Enallostegier ist zu erwähnen, den ich Polymorphina liasina nenne; er zeigt nur 3 Kammern, von denen die eine mit den beiden anderen alternirt; die Kammern sind oval, platt, die Nähte nur wenig vertieft; das Ganze hat eine beiderseits abgestumpfte Spindelform, ist etwa 0,8 Mm. lang und hat 0,3 Mm. Durchmesser in der Mitte (der Gegend der grössten Dicke). — Trotz vieler Abweichungen von der Göttinger Foraminiferenfauna kommt dennoch, wie bei der Nachbarschaft der beiden Niveaus nicht zu verwundern, eine ziemliche Anzahl von Arten (10 unter den 19 Species von Salzgitter) gemeinsam vor. Von den übrigen 9 Arten fanden sich 5 auch in der oberen Grenzschicht der vorigen Zone bei Liebenburg, und von diesen wieder eine in noch etwas tieferem Niveau am Gallberge.

Die Echinodermen bestehen aus Pentacrinus basaltiformis Mill. von Quedlinburg, Schandelah, Harzburg, Lühnde, Millericrinus Hausmanni Röm. von Quedlinburg, Homannsgrund bei Oker, Dannhausen, Cidaris octoceps Qu. von Dielmissen, sowie Cidaritenstacheln vom Gallberge bei Salzgitter.

Die Mollusken sind:

Rhynchonella tetraëdra Sow. Haverlahwiese bei Salzgitter, Lühnde, Oker und der Adenberger Stollen, Goslar, Winzenburg, Diel-

missen, Dehme und die Gegend von Salzuffeln (Aspe und Baxten).

Rhynchonella furcillata Theod. Harzburg, Homannsgrund und Adenberger Stollen bei Oker, Goslar, Lühnde, Winzenburg, Dehme, Falkenhagen, Salzuffeln.

Ostrea submargaritacea Brauns. Stroit.

Plicatula spinosa Sow. Jerxheim, Harzburg, Adenberger Stollen, Goslar, Haverlahwiese und Finkelkuhle bei Salzgitter, Lühnde, Winzenburg.

Hinnites tumidus Ziet. Buchhorst, Quedlinburg, Harzburg, Homannsgrund bei Oker, Goslar.

Pecten priscus Schl. Buchhorst bei Braunschweig.

— aequivalvis Sow. Schandelah, Buchhorst bei Braunschweig, Hildesheim, Lühnde, Harzburg, Goslar, Stroit, Wenzen, Lüerdissen, Dielmissen, Falkenhagen, Dehme, Salzuffeln, Rheine.

— pumilus Lamk. Jerxheim, Oker (Halde des Adenberger Stollens), Dehme.

Lima Herrmanni Ziet. Stroit.

Limaea acuticosta Gdf. Haverlahwiese bei Salzgitter, Lühnde, Hildesheim, Goslar, Stroit, Dehme, Salzuffeln.

Leda complanata Gdf. Quedlinburg, Buchhorst, Homannsgrund bei Oker, Goslar, Lühnde, Gronau (Banteln), Stroit, Falkenhagen, Weibeck, Dehme.

— Zieteni n. sp. Gross-Vahlberg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Lühnde, Goslar, Winzenburg, Falkenhagen.

— Galathea d'Orb. Quedlinburg, Gross-Vahlberg, Jerxheim, Haverlahwiese bei Salzgitter, Harzburg, Homannsgrund und Adenberger Stollen bei Oker, Goslar, Lühnde, Winzenburg, Falkenhagen, Weibeck, Dehme.

— subovalis Gdf. Gross-Vahlberg, Lühnde, Haverlahwiese bei Salzgitter, Homannsgrund bei Oker, Goslar, Dielmissen.

— convexa. Röm. (= aurita Qu.) Haverlahwiese bei Salzgitter, Goslar, Lühnde, Dielmissen.

Nucula cordata Gdf. Buchhorst, Haverlahwiese und Finkelkuhle bei Salzgitter, Homannsgrund bei Oker, Goslar, Winzenburg, Dielmissen, Falkenhagen.

Cucullaea Münsteri Ziet. Buchhorst, Lühnde, Goslar, Stroit, Falkenhagen.

Macrodon Buckmanni Rich. Harzburg, Goslar, Haverlahwiese bei Salzgitter, Falkenhagen.

Inoceramus ventricosus Sow. Lüerdissen, Weibeck, Falkenhagen, Dehme, Salzuffeln.

— substriatus Gdf. Quedlinburg und Hoym, Schandelah, Buch-

horst, Jerxheim, Gross-Vahlberg, Harzburg, Oker und Adenberger Stollen, Goslar, Liebenburg, Lühnde, Winzenburg, Stroit, Wenzen, Lüerdissen, Falkenhagen.
Avicula inaequivalvis Sow. Buchhorst, Quedlinburg, Hoym, Oker, Stroit, Wenzen, Falkenhagen, Dehme, Salzuffeln.
— sexcostata Röm. Adenberg bei Oker.
Pinna folium Yg. u. Bd. Buchhorst, Goslar.
Modiola elongata KDkr. Jerxheim, Falkenhagen, Wickbolzen.
Astarte striatosulcata Röm. Harzburg, Oker, Goslar, Falkenhagen.
Myoconcha decorata Gdf. Jerxheim, Buchhorst, Goslar, Falkenhagen.
Lucina pumila Gdf. Haverlahwiese bei Salzgitter, Goslar.
Isocardia bombax Qu. Buchhorst, Lühnde, Goslar.
Protocardia truncata Sow. Buchhorst.
Cypricardia caudata Gdf. Goslar, Falkenhagen.
Pholadomya decorata Ziet. Buchhorst, Lühnde, Stroit, Wenzen, Lüerdissen, Salzuffeln, Dehme.
Goniomya heteropleura Ag. Goslar, Falkenhagen.
Gresslya Seebachii Brauns. Buchhorst, Schandelah, Uehrde, Beierstedt, Harzburg, Homannsgrund bei Oker, Goslar, Lühnde, Hildesheim, Stroit, Wenzen, Lüerdissen, Dielmissen, Falkenhagen, Dehme, Salzuffeln, Velpe-Tecklenburg.
— (Arcomya) arcacea Seeb. Buchhorst, Homannsgrund bei Oker, Lühnde, Stroit, Wenzen, Falkenhagen.
Actaeonina variabilis Brauns. Homannsgrund bei Oker, Goslar, Falkenhagen.
Dentalium giganteum Phill. Goslar, Falkenhagen.
Pleurotomaria expansa Sow. Buchhorst, Gross-Vahlberg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Lühnde, Goslar.
— helicinoïdes Röm. Haverlahwiese bei Salzgitter, Goslar, Winzenburg.
— anglica Sow. Schandelah, Buchhorst Falkenhagen.
Trochus subsulcatus Gdf. Homannsgrund bei Oker.
— umbilicatus KDkr. Homannsgrund bei Oker.
— imbricatus Sow. Adenberger Stollen, Goslar.
— heliciformis Ziet. Buchhorst, Haverlahwiese bei Salzgitter.
Turbo paludinaeformis Schübl. Quedlinburg, Jerxheim, Gross-Vahlberg, Buchhorst, Haverlahwiese bei Salzgitter, Oker und Adenberger Stollen, Goslar, Lühnde, Dannhausen, Winzenburg, Luithorst.
— marginatus Ziet. Lühnde, Lüerdissen.
Turritella undulata Benz. b. Ziet. Buchhorst, Falkenhagen.
Cerithium Blainvillii Mstr. Harzburg, Oker, Goslar.
Ammonites Henleyi Sow. Waldhof, Lühnde, Winzenburg, Lüerdissen.
— heterophyllus Sow. Stroit, Wenzen, Falkenhagen.

Ammonites fimbriatus Sow. Lühnde, Stroit, Wenzen.

— margaritatus Montf. Quedlinburg, Schandelah, Kremlinger Horn, Buchhorst, Gross-Vahlberg, Hedeper, Jerxheim, Harzburg, Homannsgrund und Adenberger Stollen bei Oker, Goslar, Liebenburg, Haverlahwiese und Gallberg (Finkelkuhle) bei Salzgitter, Ihlepohl bei Hannover, Lühnde, Bodenstein, Winzenburg, Dannhausen, Göttingen, Northeim, Stroit, Falkenhagen, Dehme, Salzuffeln, Weibeck, Borlinghausen, Rheine.

— spinatus Brugu. Quedlinburg, Hoym, Schandelah, Buchhorst, Gross-Vahlberg, Uehrde, Beierstedt, Jerxheim, Harzburg, Homannsgrund bei Oker, Goslar, Haverlahwiese und Finkelkuhle bei Salzgitter, Ihlepohl bei Hannover, Lühnde, Hildesheim, Lichtenberg, Banteln bei Gronau, Winzenburg, Dannhausen, Hörsum südlich von Alfeld, Lüerdissen, Dielmissen, Holzen am Rothenstein, Luithorst, Falkenhagen, Dehme, Salzuffeln, Weibeck, Velpe-Tecklenburg, Rheine.

— Normanianus d'Orb. Lühnde, Falkenhagen.

Belemnites umbilicatus Blvlle. Quedlinburg, Gardessen, Buchhorst, Liebenburg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Stroit.

— compressus Stahl. Liebenburg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Stroit.

— clavatus Schl. Quedlinburg, Schandelah, Buchhorst, Lühnde, Stroit, Luithorst, Falkenhagen.

— paxillosus Schl. Quedlinburg, Kremlingen, Schandelah, Buchhorst, Jerxheim, Lühnde, Haverlahwiese bei Salzgitter, Liebenburg, Harzburg, Banteln bei Gronau, Stroit, Lüerdissen, Luithorst, Falkenhagen, Dehme, Rheine. —

Es bleibt nur noch Serpula quinquesulcata Qu. (Jura, t. 24, f. 54 und 55), — eine Art, welche an Serpula Hierlatzensis Stol. erinnert, wie bei dieser oben bemerkt ist — von Falkenhagen und Dielmissen zu erwähnen übrig, sowie die kleinen ellipsoïdischen, geblähten, bis nahe an 1 Mm. langen und $^{2}/_{3}$ Mm. breiten, glänzend glatten Ostrakoden- (Cypris-) Schalen von der Finkelkuhle. (Vgl. vor. Abschn.) Dieselben scheinen zwei Arten anzugehören, von denen die eine auf der offenen Seite nur einen convexeren Rand hat, die andere einen stumpfwinkligen Vorsprung.

Unter den auswärtigen Parallelen verdienen zuerst die Fundstellen in Thüringen Berücksichtigung. Das „Gefilde" bei Eisenach (Senft, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Jahrg. 1858, p. 353, auch v. Seebach, hannov. Jura, p. 25 u. 27, Rolle, Versuch einer Vergl. p. 37) und der Rennberg bei Gotha (ausser den vorigen Credner, im neuen Jahrb. Jahrg. 1860, p. 305) zeigen, zum Theil im Zusammenhange mit den Gesteinen des vorigen Abschnittes, Mergelschiefer und Schiefer-

thon mit Ammonites margaritatus Montf. und Belemnites paxillosus Schl. nebst anderen Petrefacten der Amaltheenzone. — Hieran reiht sich Bayern mit Altdorf am Donau-Main-Canale (Thone mit Ammonites spinatus Brugu., vergl. Oppel, Jura, p. 140 f.) und die von Gümbel in seiner Beschreibung des ostbayerischen Grenzgebirges (1868) erwähnten „Amaltheenthonmergel“ — über den Numismalismergeln — mit Eisenoolithflötzen. Noch nach Passau zu findet sich Ammonites spinatus Brugu.

Die schwäbischen Amaltheenschichten sind von Oppel in zwei getrennten Abtheilungen, der „oberen Zone des Ammonites margaritatus“ und der „Zone des Ammonites spinatus“ abgehandelt, und möchte auch für dieselben eine solche Trennung sich in weit grösserer Schärfe durchführen lassen, als in Norddeutschland. Schon die Petrographie giebt ein unterscheidendes Merkmal. Die obere Zone des Ammonites margaritatus besteht aus fetten Thonen mit Geoden und Schwefelkiesknollen in mehr als 10 Meter Mächtigkeit; die Zone des Ammonites spinatus dagegen umfasst nur etwa 2 Meter mächtige helle Steinmergelbänke mit thonigen Zwischenlagen. Uebrigens ist eine grosse Zahl von Versteinerungen beiden Zonen gemeinsam. Eine haarscharfe Grenze lässt sich nicht ziehen; die hellere Farbe der Mergel giebt nach Oppel ein Hauptkriterium ab, und doch reicht das Leitfossil, Ammonites spinatus Brugu., etwas tiefer in die dunkleren Thonschichten. Desto schärfer ist, ganz in Uebereinstimmung mit Norddeutschland, die Grenze der Zone des Ammonites spinatus gegen die Posidonienschiefer.

Im Anschlusse an Oppel unterscheidet auch Marcou für Salins beide Zonen, nämlich die etwa 9 Meter messenden „Marnes à Ammonites margaritatus ou amaltheus“ und die circa 5 Meter mächtigen „Marnes à plicatules“, welche den Schichten des Ammonites spinatus bei Oppel entsprechen. Allein schon bei Vassy unweit Avallon an der Yonne konnte Oppel (Jura, p. 136) die beiden Zonen nicht getrennt nachweisen, und hält Marcou's Ansicht für unrichtig, nach welcher die dortige mächtige Kalkablagerung mit Ammonites margaritatus Montf. und spinatus Brugu. nebst Belemnites paxillosus Schl. etc. und mit Muschelschichten voll Gryphaea cymbium Lk. allein den „Marnes à plicatules“ entsprechen soll. — Oberhalb Metz an der Mosel hat Oppel die Schichten des Ammonites margaritatus, doch ohne völlige Erschliessung und namentlich ohne Zusammenhang mit den nächsthöheren Schichten gefunden. — Bei Gundershofen finden sich im Liegenden der Posidonienschiefer Kalkbänke mit Ammonites spinatus Brugu., ohne deutliche Sonderung von den nächsttieferen Schichten. —

Für die Maasgegend weist Buvignier den Ammonites margaritatus Montf. und spinatus Brugu. in seinem Calcaire ferrugineux — wechsellagernden kalkigen und thonigen, theilweis eisenschüssigen Schichten, hie und da untermischt mit besonderen Eisensteinlagern — nach. Dass für Luxemburg die Amaltheenschichten sich als Macigno d'Aubange, glimmerige, brauneisensteinhaltige Mergel, zeigen, braucht hier nur wiederholt zu werden.

An letzteren, wie an den meisten sonst noch bekannt gewordenen französischen Fundstellen hat eine Trennung der beiden Oppel'schen Zonen sich nicht durchführen lassen. Dies ist namentlich auch in der Normandie der Fall. In der oberen Marnegegend überlagern nach Tombeck 88 Meter blaue, thonig-mergelige Gebilde mit festen Mergelschichten und mit eisenschüssigen Bänken, theils Eisenkalk und Eisenoolith, theils Mergellagen mit Eisenknauern, die Kalke des Ammonites Davoei. Auch nur im Vereine mit einander sind die beiden Oppel'schen Zenen nachgewiesen an der Côte d'Or und im Südwesten der Sevennen (in den Departements des Aveyron und der Lozère, z. B. bei Mende).

Im Rhonebecken jedoch findet nach Dumortier eine Absonderung der oberen Zone in ähnlicher Weise statt, wie in Süddeutschland. Die 65 bis 80 Meter mächtigen „Marnes à Tisoa siphonalis", blaue, thonige, oft glimmerreiche Gebilde, mit nur einer lumachellenartigen sehr dünnen festeren Schicht (Niveau de la Lingula Voltzii) auf 6 bis 10 Meter von ihrer oberen Grenze, entsprechen ihren Einschlüssen, sowie ihrer Lage nach dem unteren Theile der Amaltheenzone oder den Schichten des Ammonites margaritatus; der ganze obere Theil des Lias moyen, die „Zone à Pecten aequivalvis" Dumortier's, welcher übrigens im Ganzen nur 4 bis 8 Meter mächtig ist, unterscheidet sich von den vorigen Mergeln durch bedeutend grösseren Reichthum an Petrefacten und zeigt in seiner oberen Hälfte den Ammonites spinatus Brugu., während die untere Hälfte diesen noch nicht zeigt, wohl aber den Ammonites margaritatus Montf. Die ganze Zone des Pecten aequivalvis ist kalkig und wird von Dumortier für ein Aequivalent der Marnes à plicatules erklärt; es liegt jedoch auf der Hand, dass streng genommen nur die obere Hälfte (Lumachelle à Limaea acuticosta) dem Niveau des Ammonites spinatus entspricht, die untere (Calcaire à Ostrea sportella) diesem aber nicht zugerechnet werden kann. Es möchte dies ein Beweis mehr sein, dass das Verhalten der Niveaus der beiden Amaltheenarten bedeutenden localen Schwankungen unterworfen ist. — Die im Obigen erwähnte Tisoa siphonalis Marcel de Serre ist ein räthselhaftes Gebilde von cylindrischer Gestalt und unbekannter Länge, mit einer Scheide von flachgedrücktem, an den

Enden rundlich ausgebauchtem Querschnitte mit zwei rundlichen Röhren im Inneren dieser Scheide. Die Scheide ist im Querschnitte 12 bis 22 Mm. lang, 4 bis 12 Mm. breit, die inneren Röhren haben 7 Mm. Durchmesser, 6 bis 7 Mm. Abstand und 1 Mm. Wandungsstärke; die Aussenfläche der Scheide ist unregelmässig längsgestreift und der Umriss des Ganzen zeigt der Länge nach mitunter unbedeutende Anschwellungen. Ich habe ähnliche Gebilde in den norddeutschen Liasschichten nicht gefunden.

In England — in Gloucestershire, Northampshire, bei Lyme Regis — bildet der den Amaltheenthonen entsprechende „Micaceous Marl" de la Beche's, eine etwa 30 Meter mächtige thonig-mergelige Bildung, die oberste Lage des Unterjura unter den sandigen Schichten, welche dort den mittleren Jura beginnen, also nach der bislang gebräuchlichen Anschauungsweise die Basis des „oberen Lias" ausmachen. In Ilminster (Somersetshire) besteht die Amaltheenzone ähnlich wie in der Normandie aus nicht sehr mächtigen hellen Kalken. In Yorkshire ist dieselbe, wie im vorigen Abschnitte bemerkt, in der „Ironstone- and marlstone-series" Phillips' einbegriffen, jedoch von der vorigen Zone nicht getrennt nachgewiesen.

Aus dieser Uebersicht der gleichalten auswärtigen Bildungen möchte hervorgehen, dass die Amaltheenzone zwar in hohem Grade selbständig dasteht — nur in Yorkshire hat sich keine Trennung vom Niveau des Ammonites Davoei in gleicher Schärfe, wie an den übrigen Fundstellen gezeigt —, dass aber die Zerspaltung in zwei streng getrennte Zonen nicht allgemein durchzuführen ist. In Norddeutschland ist dies um so weniger möglich, als die petrographische Beschaffenheit der Amaltheenschichten sich durchweg gleich bleibt. Die dunklen Thone, die im Westen schon in den nächsttieferen Zonen vorkamen, werden durch das Amaltheenniveau hindurch im ganzen norddeutschen Gebiete herrschend; die dünnen festeren Bänke sind ohne Bedeutung. Da nun an den verschiedenen Localitäten bald bis nach unten hin Ammonites spinatus Brugu. vorherrscht, bald bis oben hin Ammonites margaritatus Montf., da positiv der erstere bis ganz nahe der unteren Grenze, der letztere bis zur oberen Grenze beobachtet ist und an vielen Stellen beide zusammen in beträchtlicher Häufigkeit sich finden: so giebt es in keiner Hinsicht ein sicheres Merkmal, nach welchem die beiden Abtheilungen der Amaltheenthone von einander gesondert werden könnten.

Es möchte danach die zu Eingange des Abschnittes aufgestellte Ansicht keines weiteren Beweises bedürfen.

Rückblick.

Nicht nur die continuirliche Aufeinanderfolge der einzelnen Schichten, die eine Sonderung derselben oft schwer macht, sondern mehr noch das Uebertreten zahlreicher Fossilien, besonders Mollusken, durch mehrere der im Vorigen nachgewiesenen Abtheilungen, und überhaupt die nur sehr allmähligen und verhältnissmässig unbedeutenden Aenderungen im Charakter der Fauna lassen den „Unterjura“ ebenso wie den „mittleren Jura“ als ein zusammengehörendes natürliches Ganzes erscheinen. Wenn im Allgemeinen die sämmtlichen Niederschläge den marinen und zugleich littoralen Charakter zeigen, so ist allerdings im Anfange ein Uebergang von sandigen Littoralablagerungen im strengsten Sinne des Wortes zu der Thonfacies und der Facies mit wechselnden Thon- und Kalkschichten zu beobachten. Die sandigen Ablagerungen zeigen alsdann nur noch schwache Analoga in einzelnen Sandmergelschichten; meist finden sich Thone oder Wechsellagen von Thonen und unreinen, theilweise oolithischen Kalken oder Eisensteinen. Wie im Westen schon fast von Anfang an, stellt sich im ganzen norddeutschen Gebiete in der höchsten Zone die reine Thonfacies her und bahnt das gleichförmige Auftreten der Falciferenschichten an. Zwischen den untersten Falciferenschichten und den obersten Amaltheenthonen findet eine Art Gegensatz statt, und es ist einzuräumen, dass dieser plötzlich eintritt. Ein Hiatus ist jedoch zwischen den Schichten nirgend nachzuweisen und mag es mit der Faciesänderung zusammenhängen, dass nur wenige Arten die Grenze der Amaltheenthone und Posidonienschiefer überspringen. Auch sind diese Arten unbedingt noch von so grosser Wichtigkeit, dass man den „unteren“ und „mittleren“ Jura in der Bedeutung, welche ihnen vorliegende Schrift beilegt, immer nur als Theile einer Formation ansehen darf. Ganz Aehnliches gilt vom mittleren und oberen Jura. —

Die Fauna anlangend verweise ich auf die Uebersichten des zweiten Theiles, aus denen die allmählige Zunahme der Zahl der Cephalopoden, sowie die vorübergehende grössere Bedeutung der

Brachiopoden, namentlich im unteren Theile des Mittellias, leicht ersichtlich ist. Es ist schon im Vorigen darauf aufmerksam gemacht, dass letzterer Umstand vielleicht den Eigenthümlichkeiten der Facies, etwa dem Auftreten der Kalkbänke im Wechsel mit den Thonen, zuzuschreiben ist, während der erstere wohl sicher eine weiter gehende Bedeutung hat.

Ich schliesse hieran die wenigen Bemerkungen, die ich über die Gliederung des unteren Jura hinzuzufügen habe. Dass die einzelnen Schichtengruppen sich naturgemäss abgrenzen und dass die beiden Hälften des Cardinienlias und der Capricornierzone dann wieder näher zusammengehören, ist ausführlich erörtert. Auch für das zu Eingange dieser Abtheilung betonte Zusammengehören der Cardinienschichten, der Arietenzone und der Schichten des Ammonites ziphus einerseits, im Gegensatze zu den Capricornierschichten, den Schichten des Ammonites Davoei und den Amaltheenthonen andererseits, liegen ausreichende Belege vor. Die Familien der Angulaten und Arieten sind an der zwischen beide Abtheilungen gezogenen Grenze ausgestorben; die Psilonoten schon erheblich früher. Die Cardinien des norddeutschen Lias erreichen ebenfalls schon vorher ihr Ende. Die Belemniten und in gewissem Grade die in dem mittleren Lias häufigen Trochideen sind in der tieferen Abtheilung von weit geringerer Bedeutung. Die Familie der Capricornier ist ebenfalls unterhalb des Grenzstriches nur schwach, über demselben in grosser Manchfaltigkeit und Zahl vertreten. Die Fimbriaten, Amaltheen beginnen erst oberhalb des Grenzstriches; mit den Heterophyllen ist dies wenigstens für Norddeutschland der Fall. Die Zahl der übertretenden Arten ist im Verhältnisse nirgend so gering, als an dieser Grenze, und wenn auch die Grenze der Arietenschichten und Cardinienschichten sich hierin ähnlich verhält, so ist doch der Charakter der Fauna — wenigstens abgesehen von den Ammoniten — ein viel ähnlicherer und die Zahl gemeinsamer leitender Versteinerungen gross. Die französischen Autoren verlegen den Grenzstrich zwischen den beiden Hauptabtheilungen mitunter in die Zone des Ammonites ziphus oder unter dieselbe; dagegen möchte schon das Verhalten der Arieten einen sehr bedeutenden Einwand abgeben, gegen das erstere Verfahren auch das Zusammengehören der sämmtlichen Schichten des Ammonites ziphus. —

Die Aufzählung der einzelnen Fundstellen, wie der auswärtigen Parallelen beweist übrigens — wie im Bereiche des mittleren Jura — zur Evidenz, dass man es mit weit ausgebreiteten, jedenfalls nach allen Seiten über das nordwestdeutsche Juragebiet hinausreichenden Ablagerungen zu thun hat. Die überraschenden

Analogien innerhalb mancher der Abtheilungen selbst auf grosse Entfernungen hin sind in dieser Hinsicht allein schon beweisend. Der Einwurf, dass die Schichten selbst an vielen Stellen auf weite Strecken fehlen, wird dadurch entkräftet, dass die Mächtigkeit der Ablagerungen an den beiden Punkten, wo die Lücke eintritt, eine grosse ist. Ja, so weit sichere Beobachtungen aus Centraleuropa vorliegen, ist sie im Grossen und Ganzen weniger verschieden, als man auf den ersten Blick anzunehmen geneigt ist. Sieht man von den einzelnen Zonen ab, so hat man durchschnittlich 90 Meter für die untere Hälfte des Unterjura (den unteren Lias) und 100 Meter für die obere Hälfte des Unterjura (den mittleren Lias). Oppel giebt (im Jura, p. 70) für England, Frankreich und Süddeutschland 30 bis 150 Meter als Mächtigkeit des unteren, und (ebenda p. 143) 30 bis 150 Meter als die des mittleren Lias an, wenn man von den Angaben für Salins und Caen absieht, welche ziemlich isolirt stehen und auf unvollkommene Erschliessung basirt sein dürften. Auch die Angaben Dumortier's u. A. nähern sich den hier angeführten Ziffern. Wenn daher auch einzelne Schichten sich nach dieser oder jener Richtung auskeilen, wenn auch im Allgemeinen nach Süden eine Abschwächung sich zeigt, so berechtigt doch Nichts die Annahme, dass eine primitive Lücke — ein Festland — zwischen den englischen, französischen, süddeutschen und norddeutschen Liasablagerungen bestanden hätte. —

Es ist nothwendig, hier ein Wort über die jurassischen Ablagerungen in den Alpen einzuschalten, deren oberste triadische Bildungen in dem ersten Abschnitte berücksichtigt sind, in denen aber Aequivalente der einzelnen Zonen nicht aufgezählt werden konnten. Im Allgemeinen sind die alpinen Jura-Ablagerungen kalkig und gehören nicht der Littoralfacies an; es ist daher leicht erklärlich, dass ihre Gliederung nicht genau sich den norddeutschen oder schwäbischen Schichtengruppen anreiht. Die Bildungen, welche anfänglich — der Petrographie nach — unterschieden wurden, sind, wie Hauer, Gümbel u. A. erkannt haben, mehr als verschiedene Facies anzusehen. — Im Gebiete des Lias sind dies die Adnether Kalke, meist dunkelrothe, unreine Kalke; die Hierlatzer Schichten, blassroth oder weiss und dicht; endlich die Algäuer Schichten und Fleckenmergel, dünngeschichtete graue Kalkmergel und Schiefer. In allen drei Bildungen kommen Fossilien sehr verschiedenen Niveaus vor; die Adnether Kalke zeigen z. B. auf der Kammerkahrplatte (nach Gümbel), sowie in der Nähe des Achensees (Pickler im n. Jahrb. 1869, p. 724) Schichten, welche dem unteren Lias entsprechen — unter diesen zu unterst Psilonoten, stellenweise auch Ammonites angulatus Schl., dann Arieten,

endlich eine den Ammonites raricostatus Ziet. und ziphus Ziet. führende Lage —, darauf Schichten, in welchen die Capricornier und Belemniten des mittleren Lias nebst Stielgliedern von Crinoïdeen vorkommen, zuletzt noch Schichten mit Falciferen etc. Die Hierlatzschichten umfassen in ähnlicher Weise den unteren und mittleren Lias, jedoch mit Ueberwiegen des letzteren, und greifen auch wohl in die Falciferenzone hinein. Die grauen Kalke und Fleckenmergel zusammen umfassen gleichfalls das ganze Gebiet, z. B. am Marquardsteine im Gastätter Graben, wo unten Arieten, dann Belemnitenschichten, dann Schiefer mit Ammonites radians Rein. sich finden; die grauen Kalke aber beschränken sich im Wesentlichen auf den „Unterjura", während die grauen Mergel (Algäuer Schiefer) die Falciferenschichten enthalten und nur hin und wieder in den mittleren Lias eingreifen. — Es hat demnach hier das Studium der Petrefacten auf's Schlagendste gezeigt, wie wenig man die petrographischen Eigenthümlichkeiten als leitend ansehen darf, und wie es möglich ist, dass die Schichten eines Niveaus sich in mässiger Entfernung oft ganz bedeutend ändern. Nur bleibt an der oberen Grenze des „Unterjura" ziemlich allgemein eine Hinneigung zu Schieferbildung, selbst in den rothen Facies, und zwar sondert sich schon eine obere Partie des mittleren Lias (mit Ammonites margaritatus Montf. und Belemnites paxillosus Schl.) in dieser Weise ab. Die Falciferenschichten zeigen diese Schieferbildung im N. W. der Alpen durchaus. — Die Auflagerung auf die Kössener Schichten ist übrigens bei den verschiedenen Bildungen ganz gleichmässig beobachtet.

Wie in der Trias stellen sich also auch im Jura die Alpengebilde denen der übrigen Deutschlands entgegen und charakterisiren sich als Hochseebildungen, in denen die einzelnen Niveaus nicht mehr in der nämlichen Schärfe getrennt werden können, wie in den entsprechenden Littoralablagerungen. Wie jedoch im Besonderen die topographischen Verhältnisse — die Grenzen von Land und Meer — zur Zeit dieser Deposita gewesen sein mögen, darüber möchte augenblicklich noch kein Schluss zu ziehen sein, wo das durchforschte Gebiet nicht von genügender Grösse ist. Dass indessen die alten Strandlinien, wie ich öfter betont habe, weit über die Grenze des norddeutschen Juragebietes hinauszurücken sind, lässt sich, wie für den Mitteljura, auch für den Unterjura mit positiver Sicherheit behaupten.

Daraus folgt nun aber, dass die Juraablagerungen auch in ihrem ältesten Drittel vielfach weggeschwemmt sein müssen. Die Wegschwemmungen können erst lange nach ihrer Bildung begonnen haben; indessen sind die ältesten derselben doch schon

zu Ende der Juraperiode nachweisbar. Glieder der unteren Kreide liegen bei Salzgitter auf den Schichten der Avicula contorta, dem Lias; in der Gegend von Braunschweig meist auf irgend einem Gliede des Unterjura oder Mitteljura, und zwar in discordanter Lagerung. Aehnliches findet sich noch an manchen Punkten, wo man Kreide und Jura zusammen angetroffen, am Rande des Fallsteins, der Asse u. s. w. Diese Thatsache lässt sich kaum anders erklären, als durch eine der Kreideablagerung vorhergehende Hebung dieser Landstriche über das Meeresniveau. Und da die jurassischen Schichten an vielen Punkten selbst in der nächsten Nachbarschaft in ununterbrochener Folge bis einschliesslich zu den Kalkbildungen des weissen Jura vertreten sind, so lässt sich diese Hebung nur in die Periode verlegen, in welcher die Wealdenbildungen sich weiter westlich und nordwestlich absetzten. Allerdings muss hinzugefügt werden, dass die Hebungsperiode bis in die älteste Kreidebildung hinein gedauert haben müsse, da die auf früheren Juragebilden aufgelagerten Kreideschichten in der Regel nicht die allertiefsten sind. —

Ueber die grossen Dimensionen schon dieser ältesten Denudationen norddeutscher Juraschichten, auf die ich bereits im „mittleren Jura“ aufmerksam gemacht habe und mit denen ich auch das Fehlen des Jura unter der westfälischen Kreide am Südrande ihres Beckens in Verbindung bringen möchte, kann man nicht im Zweifel sein, wenn man bedenkt, dass die Mehrzahl, ja selbst (wie bei Salzgitter) die Totalität der Jurabildungen partiell durch dieselben entfernt ist. Ebenso mächtige Wegwaschungen zeigen sich jedoch wieder nach Ablauf der Kreideperiode. Die Tertiärmeere, deren Deposita in Gestalt des Helmstedter und Bernburger Braunkohlengebirges und das Oberoligocäns der Gegend von Osnabrück und Bünde vorliegen, und noch mehr vielleicht die Diluvialmeere, haben diese Action fortgesetzt. Neue Landhebungen fanden vor und nach den Oligocänablagerungen statt.

Dass der untere Jura sich in erheblich grösseren Partien erhalten hat, als der mittlere, verdankt er begreiflicher Weise zumeist seiner tieferen Lage und dem Schutze, den ihm die höherliegenden Schichten wenigstens einige Zeit hindurch gewährten. In ganz analoger Weise tritt der obere Jura in noch vereinzelteren und kleineren Partien auf, als der mittlere. —

Zweite Abtheilung.

Die Molluskenfauna des unteren nordwestdeutschen Jura.

Wenn im Unterjura auch mehrere andere Thierklassen, namentlich Echinodermen und Foraminiferen, sowie in den Psilonotenschichten wohlerhaltene Pflanzenreste Beachtung verdienen, so ist doch — gleichwie im mittleren Jura — hauptsächlich im Reiche der Mollusken die Zahl der Arten, die Vertretung der wichtigsten Klassen, sowie die Verbreitung durch die verschiedenen Zonen eine derartige, dass ein genaueres Studium derselben auch in geognostischer Hinsicht zur Nothwendigkeit wird. Es versteht sich von selbst und ist von mir im „mittleren Jura" genügend hervorgehoben, dass die speciellere Betrachtung der Molluskenarten nur nach zoologischen Grundsätzen geschehen darf, dass man sich bei derselben sorgsam zu hüten hat vor Trennungen, welche nur auf der Beschaffenheit des Gesteins, in welchem die Schalen erhalten sind, auf dem Niveau, auf der besseren oder schlechteren Erhaltung beruhen. Auch konnte die Eintheilung nicht anders als nach zoologischen Principien gewählt werden — schon deshalb, weil die kritische Vergleichung zeigt, dass eine sehr grosse Zahl von Arten in mehreren, eine gewisse Zahl sogar in sehr vielen der Schichtencomplexe sich finden, also die schleppendsten Wiederholungen bei einer stratigraphischen Sonderung (wie sie Oppel, Quenstedt u. A. vorgenommen) nöthig gewesen wären.

Den Artbegriff habe ich ganz so festgehalten, wie im „mittleren Jura.“ So weit sich ein übrigens wohlabgegrenzter Typus durch successive Uebergänge verfolgen lässt, habe ich auch nicht gezögert, die Artgrenze auszudehnen. In manchen Fällen mag ich darin nicht weit genug gegangen sein; doch war dies nur da der Fall, wo zu vereinzelte Stücke vorlagen und demnach sich die Uebergänge nicht klar genug darstellten. In anderen Fällen habe ich mich jedoch mit gutem Grunde gegen eine Vereinigung erklärt, welche von anderen Seiten angestrebt ist. In dieser Hinsicht nenne ich als Beispiel den Ammonites margaritatus Montf. und spinatus Brugu. So schwer es oft ist, diese beiden Arten aus einander zu halten, wenn man nur innere Windungsstücke vor Augen hat: so genügt doch eine aufmerksame Betrachtung erwachsener Exemplare und des Bildungsganges, den dieselben nehmen, um die fundamentalen Unterschiede zu erkennen. Man gewinnt dabei wieder eine ganz andere und vollkommenere Erkenntniss der beiden Arten und wird danach — um dies Beispiel weiter zu führen — gewiss nicht anstehen, den Ammonites margaritatus Montf. in der nämlichen Weise aufzufassen, wie dies von Strombeck (im 5. Bde. der Zeitschr. d. d. geol. Ges.) ausgesprochen, und nicht etwa den sog. Ammonites amaltheus laevis und andere Varietäten specifisch trennen wollen. —

Bei den obengenannten, wie auch sonst bei vielen der Arten, welche aus dem norddeutschen Unterjura vorliegen, fand die Durchführung der zoologischen Principien durch die grössere Zahl der Exemplare, welche ohne Mühe zur Vergleichung herbeizuziehen war, bedeutende Unterstützung. Es gelingt alsdann in der Regel, die Formverhältnisse einer bestimmten Art so zu sagen aus sich selbst heraus zu reconstruiren, was bei selteneren Species oft erhebliche Schwierigkeit macht.

Von den Klassen erlangen die Cephalopoden ein gewisses Uebergewicht, indem sie mehr als andere bestimmten Niveaus eigen sind; jedoch gilt dies eigentlich nur von den Ammoniten, welche unter ihnen an Arten am reichsten sind und in gewisse natürliche Untergenera (sog. Familien) zerfallen, von denen mehrere wesentlich dem Unterjura zukommen. An Artenzahl stehen die Schnecken den Cephalopoden ungefähr gleich, sind aber weder so charakteristisch für einzelne Niveaus, noch auch annähernd so reich an Individuen. Unter ihnen überwiegen die Scutibranchiaten; von den Tectibranchiaten fehlen die Toxiferen gänzlich und die Proboscidiferen fast gänzlich. Die Conchiferen sind an Arten und Individuen sehr reich; ihre Species machen fast die Hälfte sämmtlicher Molluskenarten aus. Auch sind alle vier Ordnungen

von Anfang bis zu Ende vertreten, am schwächsten im Verhältniss die Veneraceen. Besonders charakteristische Formen sind gewisse Lima-Arten, die Cardinien, Gryphäen; die ebenfalls zahlreichen Gresslyen, Pholadomyen, Leda- und Pecten-Arten theilt der Unterjura mit den benachbarten Bildungen. Die Brachiopoden sind nicht sehr zahlreich an Arten, allein doch zahlreicher, als im mittleren Jura. Auch ist unter ihnen das Geschlecht der mit dem Lias aussterbenden Spiriferen vertreten. Namentlich aber ist die Zahl ihrer Individuen grösser, als in den mitteljurassischen Schichten. In dieser Hinsicht bilden indessen die obersten Ablagerungen des Unterjura schon einen Uebergang, während auch an der Basis die Brachiopoden fast ganz fehlen.

Hinsichtlich dieser Verbreitung der Klassen und Ordnungen möchten unbedingt einzelne Thatsachen vorliegen, welche sich nur durch den Entwicklungsgang erklären lassen, den überhaupt die Thierwelt in der Aufeinanderfolge der geologischen Perioden genommen hat. Dass in den späteren, namentlich jetzigen Meeren die Ammoniten und Belemniten fehlen, dagegen ganz andere Cephalopodenformen auftreten; dass die Schnecken an Zahl der Arten die der Muscheln weitaus überwiegen; dass unter letzteren ganz im Gegensatz zu ehedem die Veneraceen vorwiegen; dass die Brachiopoden noch mehr zurücksinken: — das Alles sind so allgemein und durch die verschiedensten Facies der geschichteten Gesteine hindurch beobachtete Erscheinungen, dass man ganz gewiss keine andere Deutung, als die obige, für dieselben zulassen kann.

I. Cephalopoden.

Belemnites acutus Miller.

1823. Miller, geol. Trans. 2m series, vol. II, t. 8, f. 9.
1842. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. I, t. 9, f. 8—14.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. second. de Luxemb. t. 3, f. 1.
1862. Mayer, liste par ordre systém. des Bélemnites des terr. jur. etc., p. 2.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 157.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 44 (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXII, p. 312).

syn. Bel. breviformis Voltz bei Römer, Ool. Geb. p. 164 (Var. A. zum Theile).
„ „ breviformis Ziet. bei Schlönbach 1863, Eisenst. d. mittl. Lias v. Norddeutschl., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 510.
Non B. breviformis Voltz, non Ziet.
„ Bel. brevis Quenst.
1848. Quenstedt, Cephalopoden, t. 23, f. 17 u. 18.
1458. id. Jura, t. 8, f. 13 u. 14, p. 72 und t. 13, f. 1 u. 2, p. 102.
1869. Dumortier, études paléont. sur les dépôts jurass. du bassin du Rhone, t. 4, f. 26 und 27, p. 31.
„ Bel. Oppelii Mayer 1862, Liste des Bélemn. p. 2 u. 9 f.
„ „ alter id. ibid. p. 2 u. 9 und Dumortier 1869, ét. s. l. dép. jur. du bassin du Rhone, III, t. 1, f. 7 u. 8, p. 31.

Die Charaktere dieses meist nicht sehr grossen Belemniten bestehen in der durchgehends nach der Spitze zu verjüngten Gestalt, der Neigung der Spitze zu excentrischer Stellung und dem Fehlen der Apicalfalten. Die Alveole ist oft mehr, oft weniger excentrisch. Die Form kann begreiflicher Weise durch Verlängerung des Apicaltheils in Folge des normalen Wachsthums länglicher werden; doch bleibt diese Belemnitenart im Allgemeinen die kürzeste des unteren und mittleren Jura. Die typischen Exemplare haben dabei eine konische Form mit tief eindringender Alveole. Die seltener stattfindende Verlängerung macht den kegelförmigen Theil spitzer — schlanker — und lässt eine etwas ausgeschweifte Zuspitzung bemerkbar werden. Eine leichte Com-

pression, welche Mayer als charakteristisch für die längliche Form (für seinen Belemnites Oppelii) angiebt, findet sich in gewissem Grade durchgehends. —

Allerdings muss eingeräumt werden, dass ein Charakter, wie der, welcher in der Kürze der Spitze u. s. w. liegt, nur mit Vorsicht als specifisches Unterscheidungsmerkmal zu verwenden ist, da Jugendzustände verschiedener Species ähnliche Eigenschaften zeigen; doch giebt der erwähnte Umstand in diesem Falle in Verbindung mit den übrigen Artkennzeichen immer ein brauchbares Unterscheidungsmerkmal. Abgebrochene Spitzen des Amm. clavatus Voltz z. B. haben nie Spuren der Alveole, auch ist deren Zuspitzung mehr in convexem Bogen gehalten. Gegen Bel. paxillosus Schl. u. a. giebt das Fehlen der Furchen an der Spitze das Mittel einer sicheren Unterscheidung. Leichter zu verwechseln ist Bel. umbilicatus Blainv. und der mitteljurassische Bel. abbreviatus Mill. (S. mittl. Jura, p. 94). Der letztgenannte hat eine etwas weniger tief eingreifende Alveole, ist dabei dicker und neigt zu einer mehr walzenförmigen Gestalt mit kürzerer Zuspitzung. Ueber Bel. umbilicatus Bl. s. bei diesem.

Die Zuziehung des Mayer'schen Bel. Oppelii zum B. acutus wird durch das ganz sichere Vorkommen beider Typen in den nämlichen Schichten noch bedeutend unterstützt. Dies möchte um so schwerer ins Gewicht fallen, als ursprünglich die specifische Trennung den Schichtenabtheilungen zu Liebe gemacht zu sein scheint. —

Die Verbreitung des Bel. acutus reicht von den Arietenschichten, in welchen er bei Bündheim im Eisensteine und in der Markoldendorfer Mulde nicht sehr häufig ist, durch die Schichten des Niveaus des Amm. ziphus — Harzburg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Markoldendorfer Mulde, Osterfeld bei Goslar und Falkenhagen — bis in den mittleren Lias. Bei Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, Diebrock habe ich ihn aus dem Niveau des Amm. Jamesoni, bei Kahlefeld, Markoldendorf, Scheppenstedt und Falkenhagen aus dem des Amm. centaurus anzuführen.

Da Bel. abbreviatus Bl. erst in dem Niveau des Amm. opalinus nachweisbar ist, so berühren sich die Verbreitungszonen der beiden nahverwandten Arten nicht.

Belemnites umbilicatus Blainville.

1827. Blainville, Bélemn. t. 3, f. 11.
1842. d'Orbigny, Paléont. franç. terr. jur. vol. I, t. 7, f. 6—10.

1856. Oppel, Jura, §. 25, 5.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtrag, t. 1, f. 1, pars. (excl. f. 1[d], 1[e] u. 1[f]).
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. m. Lias etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 509; cf. neues Jahrb. f. Mineralog. etc.. 1863, p. 167.
1869. Dumortier. ét, pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 5, f. 1—2 (schlanke Varietät).
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 44.

syn. Bel. subdepressus Römer, 1836, Ool. Geb. p. 166.
„ „ digitalis (Faure Biguet) Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 26 (non Faure Biguet).
„ „ breviformis Oppel, 1856, Jura, §. 25, 6;
Quenstedt, 1850, Jura, t. 21, f. 14, p. 175;
Römer 1836, Ool. Geb. p. 164 pars (cf. B. abbreviatus);
Rolle, 1853, Vers. e. Vgl. p. 27; Dumortier l. c. vol. III, t. 1, f. 9—12;
Emerson, 1870, Lias von Markoldendorf, p. 44.
Non Zieten, non Voltz.
„ Bel. breviformis amalthei Quenst. 1848 Cephalop. t. 24, f. 21—23, und Oppel, 1853, mittl. Lias, p. 58.
„ „ abbreviatus Chap. u. Dewalque 1852, terr. sec. de Lux. t. 3, f. 2, non Miller.

Die Art ist erheblich grösser und auch länger als die vorige; im Allgemeinen ist jedoch die Alveole ziemlich tief eingreifend. Der Entwicklungsgang ist der, dass der Anfangs nicht sehr dicke Belemnit besonders im Durchmesser wächst. Derselbe hat keine Spitzenfurchen und unterscheidet sich dadurch von dem Bel. paxillosus, welcher meist mit ihm vorkommt; von der vorigen Art ist er in sämmtlichen Varietäten durch seine cylindrische Gestalt verschieden. Auf dem stumpfen, rundlichen Vorderende sitzt eine kurze Spitze, welche häufig verletzt erscheint. Die Ventralfläche ist mehr oder weniger abgeplattet, und in der Regel ist dies auch mit den Lateralflächen der Fall. Von Bel. abbreviatus Mill. (mittl. Jura, p. 94) giebt die Gestalt und die Form der Spitze einen Unterschied; denn B. abbreviatus hat stets eine durch concave bogige Ausschweifung an den Körper sich anschliessende Spitze. Im Allgemeinen ist B. abbreviatus auch etwas kürzer, als B. umbilicatus. — Bel. clavatus Schl. endlich, der wohl nur mit den schlankeren Exemplaren verwechselt werden kann, unterscheidet sich durch ausgesprochene Kolbenform, sowie durch kürzere Alveole; die folgende Art ist ebenfalls kolbig und weit stärker seitlich comprimirt. Bel. Janus Dumort. (l, c. III. t. 4, f. 12—14) ist zwar sehr kurz, aber doch nach allen Charakteren wahrscheinlich hierher gehörig. Ob Bel. penicillatus Sow. (1829, Min. Conch. t. 590, f. 5 u. 6) zum Theile hierher gehört, wie nach der Abbildung mit Wahr-

scheinlichkeit anzunehmen, oder zu voriger Art, lasse ich dahin gestellt. Dumortier (l. c. vol. III, p. 43) hält diese Art aufrecht, bildet jedoch einen — der f. 5 Sowerby's ähnlichen — Belemniten t. 4 f. 15 unter dem obigen Namen ab, der sich nur durch schlechte Erhaltung der Spitze (welche vielfach gefaltet erscheint) vom Bel. paxillosus Schl. unterscheiden dürfte (s. u.). — Chapuis' u. Dewalque's B. abbreviatus (aus dem Macigno von Aubange) gehört nach der Abbildung durchaus hierher, nicht zu B. abbreviatus Mill.

In dem Niveau des Amm. Jamesoni (Liebenburg, Harzburg, Kahlefeld, Markoldendorf) beginnend, wird B. umbilicatus im nächsthöheren Niveau (Kahlefeld, Markoldendorf, Scheppenstedt) und in dem des Amm. Davoei (Gardessen, Göttingen, Quanthofer Stollen am Osterwalde, Buchhorst) häufiger und erreicht in den Amaltheenthonen (Stroit, Haverlahwiese, Liebenburg, Buchhorst, Gardessen, Quedlinburg) Maximum und Ende seiner Verbreitung.

Belemnites compressus Stahl, non Voltz, non d'Orbigny.

1824. Stahl, im Corresp.-Bl. d. würtemb. landwirthsch. Vereins, t. 33, f. 4.
1853. Oppel, mittl. Lias Schwabens, t. 3, f. 10, p. 59.
1854. Bornemann, Lias b. Göttingen, p. 26.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 4.
1858. Quenstedt, Jura, t. 21, f. 10, p. 174.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 83.

syn. B. ventroplanus Voltz bei Quenstedt 1846, Cephalopoden, t. 24, f. 15—17, und Dumortier 1869, ét. pal. s. l dépôts jur. du bass. du Rhone, III, t. 5, f. 3—5, p. 47.
„ B. Fournelianus d'Orbigny 1842, Pal. française, terr. jur. I, t. 10, f. 7—14, p 97.
„ B. umbilicatus Chap. u. Dew. 1858, terr. sec. de Lux., Nachtr. t. 1, f. 1, pars, f. 1^d, 1^e et 1^f, excl. f. 1^a — 1^c; non Blainville.

Die Art ist kolbig und sehr stark seitlich comprimirt, so dass der Querschnitt rechteckig erscheint. Auf den Seiten finden sich flache Furchen. Die Spitze ist wieder rund. Die auffallende Form kennzeichnet die — nicht häufige — Art genügend; von dem ebenfalls (und meist in noch höherem Grade) kolbigen Bel. clavatus Schl. ist er durch viel grössere Breite und Stumpfheit der Spitze unterschieden (vgl. folg. Art).

Dieser Belemnit ist mir nur aus den Schichten des Amm. Davoei vom Hainberge bei Göttingen, von Liebenburg (obere Lagen) und von der Buchhorst bei Braunschweig, sowie aus den Amaltheenthonen von Stroit, Salzgitter (Haverlahwiese) bekannt.

Belemnites clavatus Schloth.

1820. v. Schlotheim, Petref. p. 49.
1824. Stahl, würtemb. Corresp.-Blatt III, f. 2.
1827. Blainville, Bélemnites, t. 3, f. 12.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 168.
1842. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. I, t. 11, f. 19—23.
1848. Quenstedt, Cephalop. t. 23, f. 19.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 1, f. 1.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc. p. 27.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 3.
1858. Quenstedt, Jura, t. 17, f. 7, p. 137 und p. 174.
1862. Mayer, liste des bélemnites etc. p. 7.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 509.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 83.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 3, f. 12—18, p. 48 u. 210.

syn. Bel. subclavatus Römer 1836, Ool. Geb. p. 167, pars, non B. subclavatus Voltz (vgl. mittl. Jura, p. 92).
" " pistilliformis Römer, ibid. p. 168, pars, u. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 26, non B. pistilliformis Blainv. (vgl. Rolle, Versuch etc. p. 28).

Nicht sehr gross, namentlich nicht von beträchtlichem Durchmesser, hat B. clavatus einen verhältnissmässig langen und stets kolbig angeschwollenen Apicaltheil. Es ist bemerkenswerth, dass diese Art zu dem Bel. paxillosus Schl., dessen fast constante Begleiterin sie ist, in etwa dem nämlichen Verhältnisse steht, wie der ihr ähnliche Bel. subclavatus Voltz zu dem mit ihm vorkommenden Bel. tripartitus Schl., welcher dem Bel. paxillosus sehr ähnelt. Gleichwie Bel. tripartitus Schl. mehr konisch ist, als Bel. paxillosus Schl., so ist auch Bel. subclavatus Voltz weniger geschwollen, als Bel. clavatus Schl.; d. h. die Einschnürung zwischen der verdickten Spitze und der Alveole ist im Mittel geringer, als bei letzterem. Ausser diesem Charakter, der in manchen Fällen nicht ganz zuverlässig ist, finde ich, dass Bel. clavatus Schl. einen noch längeren Apicaltheil hat, als Bel. subclavatus Voltz. Auch ist, wenn auch nicht immer, doch in der grossen Mehrzahl der Fälle die Spitze stumpfer. Von Bel. compressus Stahl unterscheidet die vorliegende Art ausser dem geringeren Durchmesser der meist stielrunde Querschnitt.

Bel. Charmouthensis Mayer (1866 Diagn. des bel. nouv. im Journal de conch. etc. IIIme série, t. 6, p. 364, u. Dumortier 1869, ét. pal. etc. III, t. 5, f. 8) hat flache Längsfurchen, ist jedoch vielleicht noch hierher zu ziehen; denn ich bemerke Andeutungen

solcher über den Körper des Belemniten sich erstreckender Längsfurchen an manchen Exemplaren des Bel. clavatus Schl.

Bel. clavatus Schl. ist aus den Schichten des Amm. Jamesoni von Markoldendorf, Kahlefeld, Oldershausen und Willershausen, Rottorf, Liebenburg, Harzburg, Diebrock, Oeynhausen (Hahnenkamp) zu nennen; aus dem nächsthöheren Niveau (des Amm. centaurus) von Markoldendorf, Kahlefeld, Oldershausen, Liebenburg und Salzgitter (Haverlahwiese), von Roklum, Scheppenstedt, sowie von Falkenhagen und Eikum unweit Herford; aus dem Niveau des Amm. Davoei von Gardessen und von anderen Punkten des Wohld (Lehre etc.), von der Buchhorst bei Braunschweig, von Roklum, Oker (Eulenburg), Gronau, Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Salzgitter (Haverlahwiese), von mehreren Punkten der Hilsmulde (Lüerdissen, Scharfoldendorf, Erzhausen, Greene, Wenzen), von Hullersen bei Einbeck, von Göttingen, von Bodenstein bei Lutter, von Oechsen bei Dehme und Falkenhagen, endlich aus den Amaltheenthonen von Quedlinburg, Schandelah, der Buchhorst, Lühnde, Stroit, Luithorst und Falkenhagen.

Belemnites paxillosus Schloth.

1820. v. Schlotheim, Petrefactenk. p. 46.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 171.
1848. Quenstedt, Cephalop. t. 23, f. 21 u. 22, und t. 24, f. 1 und 3 bis 8.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. p. 27, 30, 32.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 2.
1858. Quenstedt, Jura, t. 21, f. 15 u. 16, p. 177.
1858. Chapuis u. Dewalque, terrains second. de Luxemb., Nachtr. t. 1, f. 2.
1862. Mayer, liste de bélemnites etc. p. 3.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 83.
1869. Dumortier, ét. pal. sur les dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 33 u. 210.

syn. Bel. niger Lister (1678 Cochl. Angl. t. 7, f. 31, p. 226) auctt. Francogall. et Germ. pars.

1852. v. Strombeck in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IV, p. 65.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. m. Lias etc. in ders. Zeitschr. Bd. XV, p. 508.

„ Bel. elongatus Miller.

1823. Miller, Transactions geol. soc. II, t. 7, f. 6—8.
1842. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. II, t. 8, f. 6—11.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 1.
1862. Mayer, liste des bélemn. p. 3.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV., p. 507.

1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 3, f. 1—5, p. 36.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 44.

syn. Bel. cf. elongatus v. Seebach, hann. Jura, p. 83.
„ „ impressus u. bisulcatus Römer 1836, Ool. Geb. p. 170 f; cf. Rolle 1853, Versuch e. Vergl. p. 27.
„ „ compressus Voltz, Römer, Ool. Geb. p. 171 u. Bornemann, Gött. Lias p. 26; ? Voltz.
„ „ faseolus Dumortier 1869, Et. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 3, f. 6—11, p. 35.
„ „ Araris id. ibid. t. 4, f. 20—25, p. 42.

Diese Belemnitenart ist unbestreitbar die wichtigste des ganzen Unterjura, durch Häufigkeit und weite Verbreitung in jeder Hinsicht ausgezeichnet. Sie hat eine längliche, jedoch in der Regel nicht continuirlich nach der Spitze zu verjüngte Form, vielmehr öfter eine — abgesehen von der Zuspitzung — fast cylindrische Gestalt, oder selbst eine Anschwellung des Apicaltheils, welche jedoch, bei stets viel dickerem Halstheile, nie den erheblichen Grad erreicht, welchen die vorige Species meist aufweist. Ausserdem ist sie durch drei Apicalfurchen, welche in flache Eindrücke längs den Seiten übergehen und welche oft noch 2 bis 3 Nebenfurchen zwischen sich haben, streng vom Bel. clavatus und überhaupt den obigen Arten unterschieden. Die Alveole dringt ferner viel weiter ein, als bei Bel. clavatus, dagegen weniger, als bei Bel. acutus, abbreviatus und meist auch als bei B. umbilicatus.

Am ähnlichsten ist Bel. paxillosus dem Bel. tripartitus Schl. (vgl. mittl. Jura, p. 93 f. und p. 302 f.), dessen Apicalfalten jedoch nicht in abgeflachte Einbuchtungen übergehen, vielmehr in einiger Entfernung von der Spitze auslaufen, an dieser übrigens schärfer ausgeprägt sind; ferner ist die Gestalt des Bel. tripartitus Schl. insofern verschieden, als dieser entweder völlig konisch, oder doch — wenn auch eine etwas abgesetzte Spitze vorhanden — continuirlich verjüngt ist, ohne dass ein cylindrischer Theil oder gar eine kolbige Anschwellung vorkäme.

An einem grossen Theile der Exemplare solcher Fundorte, wo eine gute Erhaltung stattfindet, bemerke ich eine Eigenthümlichkeit, die ich sonst nirgend verzeichnet sehe, nämlich einen kurzen Canal am Alveolarende der Bauchseite. Es wäre nicht unmöglich, dass, wenn überall das Alveolarende der Scheide erhalten wäre, dies Merkmal sich constant zeigte; andererseits aber könnte es auch sein, dass das Alter der Exemplare von Belang wäre, indem ich den kurzen Bauchschlitz vorwiegend bei Stücken mässiger Grösse beobachte. Dumortier bildet bei seinem Bel. Araris, einem

kleinen, aber typischen B. paxillosus, diese Eigenthümlichkeit ab, ohne sie aber in der Beschreibung zu erwähnen. Da auch bei anderen, sonst nicht canaliculirten Arten diese Eigenschaft von mir hin und wieder beobachtet ist, so lege ich zoologisch keinen sehr grossen Werth auf dieselbe; am allerwenigsten aber möchte ich die canaliculirten Exemplare (die ich von der Buchhorst, von Stroit u. a. O. in Menge habe) specifisch trennen. —

Hinsichtlich der Synonymie ist zu bemerken, dass es mir nicht nöthig schien, den alten Lister'schen Namen zu berücksichtigen und dass ich deshalb den üblichen nächstältesten beibehalten habe. Dass B. elongatus und faseolus nur Varietäten sind, möchte nicht wohl zu bestreiten sein; auch die citirten Römer'schen Namen sind synonym. Ueber Bel. Araris s. o. Dass Belemnites Milleri Phill. (1866 Brit. Belemn. in Pal. Soc. Rep. vol. XX, t. 8, f. 19, p. 54 und Dumortier, 1869, ét. pal. etc. III, t. 1, f. 1—6, p. 30) hierher gehört, ist deshalb nicht anzunehmen, weil derselbe keine Furchen an der Spitze zeigt. Bel. armatus Dumortier (l. c. III, t. 1, f. 13 bis 16) zeigt zwar Furchen, doch nur schwach und nicht rings um die Spitze, auch eine verhältnissmässig starke Compression. Bel. apicicurvatus Blainville (1827, Mém. s. l. belemn. t. 2, f. 6, p. 76 u. Phillips, 1866, Monogr. of brit. Belemnitidae, in Pal. Soc. Rep. vol. XVIII, t. 6, f. 16, p. 49, sowie Dumortier l. c. III, t. 2, f. 1 bis 12, p. 34) kann möglicher Weise als abnorme gekrümmte Form (wie solche bei manchen Arten beobachtet ist) hierher gehören. Ueber Bel. penicillatus Sow. vgl. Bel. umbilicatus. Dort ist erwähnt, dass ich Dumortier's Abb. (l. c. III, t. 4, f. 15) als möglicher Weise hierher gehörend ansehe; doch ist diese Abbildung allein keinenfalls entscheidend.

Belemnites paxillosus Schl. kommt durch den ganzen mittleren Lias vor. Im Niveau des Amm. Jamesoni habe ich ihn von Rottorf, Harzburg, Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen und Willershausen, Markoldendorf, Diebrock, Oeynhausen (Hahnenkamp) constatirt; in dem des Amm. centaurus bei Scheppenstedt, Roklum, Liebenburg, Salzgitter (Haverlahwiese), Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, Falkenhagen, Eikum; in dem des Amm. Davoei bei Gardessen (Schmalenberg) am Wohld, bei Lehre ebendort, in der Buchhorst bei Braunschweig, bei Roklum, Jerxheim, an der Eulenburg bei Oker, bei Harzburg, bei Gronau, bei Salzgitter (Haverlahwiese), bei Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Bodenstein unweit Lutter, bei Ohlenrode unweit Gandersheim, an manchen Punkten der Hilsmulde (Greene, Erzhausen, Wenzen, Scharfoldendorf, Lüerdissen), bei Hullersen unweit Einbeck, bei Göttingen, Falkenhagen, Oeynhausen (Hahnenkamp), Oechsen bei Dehme; in den

Amaltheenthonen bei Quedlinburg, Schandelah, Kremlingen, in der Buchhorst, bei Lühnde, Salzgitter (Haverlahwiese), bei Harzburg, Liebenburg, Banteln, Stroit, Lüerdissen, Luithorst, Falkenhagen, Dehme unweit Porta und Rheine. Das Vorkommen ist unter Umständen in sämmtlichen Schichten ein massenhaftes und erstreckt sich auch bis in den oberen Theil der Amaltheenthone, obgleich in diesem im Allgemeinen die Häufigkeit etwas nachlässt. Doch ist Bel. paxillosus selbst da noch (bei Schandelah, in der Buchhorst, bei Stroit etc.) in ziemlich grosser Zahl vorhanden.

Nautilus intermedius Sow.

1816. Sowerby, Min. Conch. t. 125.
1842. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 27.
1856. Oppel, §. 25, 9.
1856. v. Hauer, Cephal. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 25, f. 3 u. 4.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. m. Lias etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 511.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 83.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 55.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, etc., p. 44.

syn. Nautilus striatus Sow.
1818. Sowerby, Min. Conch. t. 182.
1842. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 25.
1856. v. Hauer, Cephal. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 24, f. 1 u. 2.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsmulde, p. 11 (Palaeontographica, Bd. XIII, p. 85).
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbecken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.
1867. Dumortier, ét. pal. sur. les dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, p. 19 u. 112.
1869. id. III, p. 212.

„ Nautilus aratus Schloth.
1820. v. Schlotheim, Petrefactenk. p. 82.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 2, f. 14 u. 8.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. p. 18 u. 28.
1858. Quenstedt, Jura, t. 8, f. 11 u. t. 17, f. 1—6, p. 44, 72 u. 136.

„ N. aratus numismalis Quenst. 1846, Cephalop. p. 56, und Oppel 1853, mittl. Lias, p. 27.

„ N. truncatus Römer 1836, Ool. Geb. t. 12, f. 6, p. 178, non Sow.

„ N. giganteus Schübler, v. Zieten 1830, t. 17.

„ N. affinis Chapuis u. Dewalque, terr. second. de Luxemb. t. 3, f. 4, p. 34.

„ ? N. squamosus Ziet. 1830, t. 18, f. 3.

syn. Nautilus sp. Dunker 1848, Lias bei Halberstadt in Pal. I, p. 176, und Giebel 1847 im neuen Jahrb. p. 56.
„ N. Schmidtii Giebel.
1849, Giebel im neuen Jahrb. p. 78 (u. Fauna d. Vorwelt, Bd. 3, p. 164).
1853. Rolle, Vers. e. Vgl. p. 16.

Der totale Mangel an thatsächlichen Unterschieden zwingt mich, die in Norddeutschland im unteren und mittleren Lias gefundenen Nautilen in eine Art zusammenzufassen, für welche ich — obwohl der Name N. striatus Sow. weit gebräuchlicher als der hier gewählte — doch die älteste Sowerby'sche Bezeichnung nicht beseitigen durfte, da auch unter ihr die Art oft citirt ist. Es mag hier bemerkt werden, dass der Name N. intermedius keineswegs vom Vorkommen in dem mittleren Lias hergenommen ist; Sowerby nannte die vorliegende Art, welche er mit Nautilus truncatus des oberen Lias (die im mittl. Lias p. 100 nicht zu N. toarcensis d'Orb. gezogen ist, weil sie nach der Abbildung erheblich enger genabelt und hochmündiger ist), s. Mineral Conch. t. 123, und N. obesus des Unteroolithes, Min. Conch. t. 124, verglich, deshalb N. intermedius, weil sie zwischen diesen Arten die Mitte hält. Sie ist minder hochmündig, als N. truncatus und minder dick, als N. obesus.

Neben dem ziemlich weiten Nabel und der gegitterten, doch durch stärkere Spiralen ausgezeichneten Skulptur hebt indessen schon Sowerby als wesentliches Kennzeichen den dem Aussenrande genäherten Sipho an. (N. truncatus hat denselben näher nach innen, N. obesus central; N. toarcensis verhält sich darin wie N. truncatus). Die Umgänge des N. intermedius sind ziemlich breit, doch in wechselndem Verhältnisse, rundlich, am Nabel stumpfwinklig abgesetzt, und nehmen rasch zu. Die Septa sind wellig und sanft gebogen, auf dem Rücken nach rückwärts convex, und haben nach innen eine dütenförmige Vertiefung.

In diesen Charakteren liegen die Unterschiede nicht nur von den genannten, sondern auch von den übrigen im Lias vorkommenden Arten. Von Nautilus pertextus Dumortier (ét. pal. s. l. dép. jur. du bassin du Rhone, II, t. 20, p. 110 und III, p. 212) ist N. intermedius hauptsächlich durch die Lage des Sipho unterschieden, der bei N. pertextus auf $^3/_7$ der Windungshöhe nach innen zu liegt. N. pertextus hat ausserdem zwar Anfangs feine, doch im Alter mit der Grösse des Ammoniten auch an Höhe und Breite zunehmende Anwachsstreifen. — N. rugosus Buvignier (Statist. géol. etc. du dép^t de la Meuse, Atlas, t. 31, f. 23—25, p. 46, sowie Dumortier l. c. III, t. 8, f. 3 u. 4, p. 54, letzteres leider eine fragmentäre Abbildung) stimmt im Uebrigen, hat jedoch nach

Buvignier's ausdrücklicher Angabe einen centralen Sipho. Freilich stimmt dies nicht mit der Zeichnung und würde, wenn diese richtig, N. rugosus mit intermedius zu vereinigen sein. — Auch N. semistriatus d'Orb. (1842, Pal. fr. terr. jur. I, t. 26, p. 149) soll nach Dumortier (l. c. III, p. 55) einen centralen Sipho haben; er besitzt gleich N. inornatus d'Orb. (Pal. fr. I, t. 28), keinen Bauchlobus. — Nautilus Araris Dumortier (l. c. III, t. 6 u. 7, p. 56) hat einen weiten Nabel, keine innere Düte an den Septis, hohe Umgänge und einen der Innenseite genäherten Sipho. — Nautilus Sturi Hauer (Ceph. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 24, f. 6 u. 7) hat letzteren ebenfalls; N. austriacus Hauer (ib. t. 25, f. 1 u. 2) hat Scheidewände ohne Düte an der Bauchseite. — Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass N. Gravesianus d'Orb. (terr. jur. t. 38), der nach v. Hauer (Cephal. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 24, f. 5 bis 7) in den Lias gehört, schon durch die sinuosen Scheidewände unterschieden ist. —

Die Art geht fast durch den ganzen Unterjura, und bemerke ich, da diese Angabe für Manche etwas überraschend sein möchte, dass ich die Uebereinstimmung der Exemplare des verschiedensten Niveaus, welche ich oben betonte, auf jeder Altersstufe beobachten konnte und dass in der That, wenn man von den zufälligen Umständen der Erhaltung, der Gesteinsart etc. absieht, ein durchgreifender Unterschied nicht anzugeben ist. — Nautilus sp. Dkr. (= N. Schmidtii Gieb.) hat Reste der abgebrochenen äusseren Windungen flügelartig um den Nabel stehen, was natürlich auch nur ein zufälliger, durch den Erhaltungszustand bedingter Charakter ist. (Vgl. Dunker l. c.)

Ich habe N. intermedius Sow. aus den Psilonotenschichten von Halberstadt, Oker und Reelsen (Schlüter), aus den Angulatenschichten von Göttingen und Vorwohle, aus den Arietenschichten von Ohrsleben, Mattierzoll, Bündheim und Harzburg-Oker, Scheppau, aus dem Niveau des Amm. Jamesoni von Rottorf, Oldershausen und Willershausen, sowie Diebrock und Altenbeken-Borlinghausen, aus dem Niveau des Amm. centaurus von Scheppenstedt und Markoldendorf (Emerson) und aus dem des Amm. Davoei von Lehre und Gardessen am Wohld, von Liebenburg, Goslar, Lichtenberg und Lüerdissen zu erwähnen. Die Verbreitungszonen dieses und des (sehr ähnlichen, auch mit ähnlicher, obwohl, wie mir scheint, flacherer Skulptur versehenen, jedoch durch die Lage des Sipho wohl unterschiedenen) Nautilus toarcensis d'Orb. berühren sich also durchaus nicht; der letztere ist im unteren Theile der Falciferenabtheilung in Norddeutschland bislang nicht gefunden.

Ammonites Johnstoni Sow.

1824. Sowerby, Min. Conch. t. 449, f. 1.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 4.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. Nachtrag, t. 3, f. 2.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 81.
1865. U. Schlönbach, jurass. Cephalop. (Beiträge z. Palaeont. d. Jura- u. Kreideform. im N. W. Deutschl. I), p. 5. (In Palaeontographica Bd. XIII).
1866. Schlüter, Teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 42 und 58.

syn. Amm. torus, d'Orbigny 1843, Pal. fr. terr. jur. I, t. 53.
„ „ psilonotus plicatus Quenst.
1846. Quenstedt, Cephalop., p. 74.
1858. id. Jura, p. 40. (NB. Der Name scheint verdruckt zu sein und zu dem linksstehenden, als Amm. psilonotus laevis bezeichneten Ammoniten zu gehören; würtembergische Exemplare bestätigen dies.)
1864. Wagener in Verh. d. rhein. nat. Ges. Bd. XXI, p. 11 u. 13.
„ Amm. psilonotus Qu., bei v. Strombeck 1852, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IV, und Rolle, Versuch e. Vergl., p. 11.
„ „ raricostatus Dunker, non Ziet.
1847. Dunker, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 13, f. 21 u. t. 17, f. 1, p. 114.
1853. Rolle, Vers. e. Vergl., p. 15 u. 18.
„ Amm. Hettangiensis Terquem.
1855. Terquem, Paléont. de l'étage inf. de la form. liasique de Luxembourg etc., t. 2, f. 1.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 27.
„ Amm. laqueolus U. Schlönbach 1865, jurass. Cephalop. (Beiträge z. Palaeont. d. Jura- u. Kreideform im N. W. Deutschl. I), t. 1, f. 1, p 5, und Schlüter 1866, Teutob. Wald bei Altenbeken in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXIII, p. 41.

Der vorliegende Ammonit ist einer der Hauptrepräsentanten der Familie der Psilonoten; der Rücken ist rund oder mit einem sehr flachen und stumpfen Kiele versehen; wie bei allen rundrückigen Ammoniten können die Anwachsstreifen gerade über den Rücken verlaufen oder in einem nach vorn convexen Bogen oder stumpfen Winkel. Diese Verschiedenheit ist hier so wenig als specifisch anzusehen, als bei Amm. capricornus Schloth., communis Sow. u. a. Die Windungen sind rundlich und auf den Seiten mit Rippen — 30 bis 40 auf einen Umgang bei mässiger, 60 bei beträchtlicherer Grösse — versehen, welche sich verlieren, ehe sie den Rücken erreichen. Nur in früher Jugend fehlen dieselben. Die

Involubilität ist sehr gering, auch die Scheibenzunahme. Die Lobenlinie zeigt ringsgezackte, doch breite und nicht sehr tiefe Loben; auf einen starken Haupt- und mässigen zweiten Seitenlobus folgen 1 bis 2 Auxiliarloben. Hinsichtlich der Entwicklung in höherem Alter ist zu erwähnen, dass mit demselben nicht selten die Vorwärtsbiegung oder Knickung der Anwachsstreifen auf dem Rücken zunimmt, oder sich auch erst später einstellt. Die Rippen und die Anwachsstreifen biegen sich dann in entsprechender Weise schon auf den Seiten nach vorn; man vergleiche die Abbildung U. Schlönbach's und die von Dunker in Palaeontogr. I, t. 17, f. 1 neben t. 13, f. 21; letztere stellt eine Ueberdangsform dar. Auch A. Hettangiensis Terquem ist nur eine etwas stärker gekielte Varietät.

A. Johnstoni Sow, ist der älteste norddeutsche Ammonit und tritt bereits dicht über der unteren Liasgrenze auf. Allerdings ist er auf den unteren Theil der Psilonotenzone nicht beschränkt, denn er kommt in deren oberen Theile, sogar mit Amm. angulatus Schl. zusammen, bei Halberstadt, Oker, am Wohldenberge vor; allein er ist doch vorzugsweise der unteren Abtheilung des Psilonotenniveaus eigen und an einigen Orten, wo die Scheidung der Abtheilungen stark ausgesprochen, scheint er für jene untere charakteristisch zu sein; so bei Exten (vgl. Wagener a. a. O.). Im Ganzen sind an Fundstellen, ausschliesslich im Bereiche der Psilonotenschichten, anzuführen: Halberstadt, Helmstedt und Umgegend, Gardessen am Wohld, Salzdahlum (nicht nur U. Schlönbach's A. laqueolus, sondern auch die typische Form; Sammlung v. Unger), Gebhardshagen und Forstort Landwehr bei Lichtenberg, Salzgitter (Finkelkuhle und Haverlahwiese oberhalb Steinlah), der Wohldenberg, Harzburg (Stübchenthal) und Oker, Deitersen in der Markoldendorfer Mulde, Exten bei Rinteln, die Gegend von Oeynhausen (besonders Gohfeld, Colon Lages u. A.), Holtrup, Lemgo (am Vogelhorst), Bielefeld, Reelsen bei Altenbeken.

Ammonites planorbis Sow.

1824. Sowerby, Min. Conch. t. 448.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 3 (excl. syn. p.).
1866. Schlüter, Teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.

syn. Amm. erugatus Bean 1829, Phillips, Geol. of Yorksh. t. 13, f. 13 (teste Oppel).
„ „ psilonotus Quenst. 1843, Flötzgeb. Würtemb. p. 127.
„ „ psilonotus laevis id. 1846, Cephalop. t. 3, f. 18, und 1858, Jura, p. 40 (vgl. vorige Art), sowie Wagener 1864, in Verh. rhein. nat. Ges. Bd. XXI, p. 11.

Seinen Eigenschaften nach typisch für die Psilonotenfamilie ist dieser Ammonit in Norddeutschland minder häufig, als der vorige, so dass sein Vorkommen daselbst bis vor nicht langer Zeit hie und da geläugnet wurde.

Die Windungen haben einen comprimirteren Querschnitt, als die des A. Johnstoni Sow., sind nur ganz schwach oder gar nicht gefaltet, zeigen aber stets feine, etwas im Bogen verlaufende Anwachsstreifen. Der Rücken ist i. A. etwas ogival, daher auch durchschnittlich ein wenig deutlicher gekielt, als der der vorigen Species. Die Scheibenzunahme und Involubilität ist entschieden grösser, als bei dieser. Die Lobenlinie ist etwas tiefer und mehrfach geschlitzt, aber im Allgemeinen doch breitblätterig; die Zahl und Vertheilung der Loben ist dieselbe, bis auf den Umstand, dass öfter ein Hilfslobus mehr vorhanden.

Die Unterschiede von der folgenden Art werden unten zu berücksichtigen sein. Ammonites planorboïdes Gümbel (vgl. Winkler, Studien über den Oberkeuper in den bayerischen Alpen, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1861, Bd. XIII, t. 9, f. 3, p. 489) aus der Zone der Avicula contorta (Lahnewiesgraben bei Garmisch), eine überaus nahe stehende, von Winkler Anfangs vereinigte und erst später von A. planorbis gesonderte Art, hat einen kürzeren und breiteren Hauptseitenlobus, einen schmalhalsigen, am Kopfe rundlichen und ungetheilten ersten Seitensattel (bei gleicher Lobenzahl) und eine grössere Scheibenzunahme und Involution. Winkler's Abbildung zeigt eine Nabelweite von 32 Procent des Durchmessers des Ammoniten und eine letzte Umgangshöhe von 37 Procent des Durchmessers; die mir vorliegenden zahlreichen Exemplare des Amm. planorbis haben eine minimale Nabelweite von 40 und eine maximale letzte Umgangshöhe von 33 Procent des Durchmessers; im Mittel ist aber jene 45, diese nur 31 Procent des Durchmessers. Obgleich die Differenzen nicht ausserordentlich gross und wohl kaum mit Nothwendigkeit als specifisch anzusehen sind, auch im Uebrigen — namentlich in der Skulptur — grosse Uebereinstimmung herrscht, so ist doch vor der Hand eine Vereinigung nicht wohl möglich und müsste dazu ein Zuwachs an Material abzuwarten sein.

Amm. longipontinus Oppel (Palaeont. Mitth. t. 41, f. 1^a u. 1^b, p. 129), früher schon von Fraas (im neuen Jahrbuche für Mineralogie 1859, p. 16) als Amm. laqueus longipontinus erwähnt, welcher bei Langenbrücken, im Canton Aargau und an der Kammerkahr bei Waidring in den österreichisch-bayerischen Grenzalpen im untersten Lias vorkommt, steht ebenfalls nahe, ist jedoch in der Jugend scharf gefaltet. Auch hat er einen nicht so flachen

Nabel und eine ziemlich scharf abgesetzte Suturfläche. Die Loben sind denen des A. planorbis sehr ähnlich, einschliesslich der drei, bei der Grösse des mir vorliegenden Oppel'schen Originalexemplars schön zu beobachtenden, schiefgestellten Auxiliaren. Die Grössenverhältnisse sind ähnlich; die Höhe des letzten Umganges beträgt jedoch $28^1/_2$, die Weite des Nabels $49^1/_2$ Procent des Durchmessers; also ist A. longipontinus etwas evoluter. Die Breite der Umgänge (welche $^2/_3$ von deren Höhe beträgt) ist im Mittel ein wenig grösser, als bei A. planorbis. Die scharfen Rippen, welche übrigens den Rücken frei lassen, verlieren sich erst spät; bei dem erwähnten Exemplare von 96 Millimeter Durchmesser ist erst der letzte halbe Umgang frei. — Nach Allem ist Amm. longipontinus, obwohl dem A. planorbis sehr nahe (weit näher, als voriger Art) verwandt, doch eine ausgezeichnete selbständige Species.

Amm. planorbis kommt mit der vorigen Art bei Helmstedt und Beckendorf, bei Salzgitter (Sandsteingrube Marie und Haverlahwiese), bei Hildesheim (Trilleke), bei Harzburg und Oker (von hier habe ich ziemlich zahlreiche Exemplare, namentlich aus der Koch'schen Sammlung), bei Horn (Velmer's Stoot bei Leopoldsthal), bei Reelsen unweit Altenbeken vor. Auf ein besonderes Niveau innerhalb der Psilonotenzone ist diese Art nicht beschränkt.

Ammonites Hagenowii Dunker.

1847. Dunker, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 13, f. 22, t. 17, f. 2, p. 115.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 7 u. 15.
1858. id., über einige an der Grenze von Keuper und Lias in Schwaben auftretende Petref. (Octob. 1857 d. Sitzungsber. k. k. Akad. Bd. XXVI, p. 13 ff.), t. 1, f. 1.
1863. U. Schlönbach, im neuen Jahrbuche etc., p. 163.
1865. id., jurass. Cephal. Beitr. etc. I, t. 1, f. 2, p. 8.
1865. Terquem u. Piette, Lias inf. de l'est de France, t. 1, f. 3 — 5.

syn. Amm. planorbis und psilonotus laevis mehrerer Autoren zum Theil.

Der Querschnitt ist comprimirt mit abgeplatteten Seiten, rundem Rücken und steilem Abfalle nach der Naht. Die Involubilität ist geringer, als bei Amm. planorbis Sow., doch grösser, als bei Amm. Johnstoni Sow. Die Lobenlinie hat ungezackte, niedrige und breite Sättel und wenig geschlitzte Loben, welche minder breit sind, als die Sättel; ausser dem zweitheiligen Rückenlobus und den

beiden fast gleich grossen Seitenloben sind noch zwei Hilfsloben auf dem freien Theile der Windungen zu bemerken.

Bei diesen Eigenthümlichkeiten ist eine Abtrennung von Amm. planorbis, mit welchem diese Art früher — und theilweise auch noch nach ihrer Aufstellung durch Dunker — verwechselt ward, unbedingt nothwendig. Wie gross die Unterschiede in der Lobirung sind, wird, wie U. Schlönbach mit Recht hervorhebt, namentlich durch Vergleichung von gleich grossen Exemplaren beider Arten deutlich.

Amm. Hagenowii ist nicht selten am Kanonenberge bei Halberstadt, bei Belle (Molkenberg), Oeynhausen (Colon Lages in Gohfeld), Holtrup und namentlich bei Exten. Im Allgemeinen kommt er mehr dem oberen Theile der Psilonotenzone zu, in welchem sich Amm. angulatus Schl. einzustellen anfängt, in das aber Amm. Johnstoni Sow. auch noch hineinragt. So ist bei Halberstadt A. Hagenowii in Gemeinschaft mit beiden genannten Arten vorgefunden. Bei Exten charakterisirt er ein eigenes Niveau zwischen denselben.

Dass er auch ausserhalb Norddeutschland vorkommt, ist durch Rolle, Terquem und Piette nachgewiesen.

Ammonites angulatus Schloth.

1820. v. Schlotheim, Petrefactenk., p. 70.
1836. Römer, Oolithen-Geb., p. 191.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 4, f. 2, p. 75.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Lux. t. 4, f. 1, p. 36.
1853. Rolle, Vers. e. Vergl., p. 11, 16 u. 18.
1854. Bornemann, Lias bei Göttingen, p. 24.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 6 (excl. synon. p.).
1857. F. Römer, jurass. Weserkette, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IX, p. 629.
1858. Quenstedt, Jura, t. 3, f. 1, p. 42 u. t. 6, f. 10, p. 59.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 135.
1864. Wagener, in Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 12 ff.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm., p. 11 (Palaeontographica Bd. XIII, p. 85).
1866. Schlüter, Teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 42.
1869. O. Brandt, in Verh. rh. Ges. Bd. XXVII, Corr.-Bl., p. 80.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf etc., p. 43.

syn. Amm. anguliferus Phillips 1829, Geol. of Yorkshire t. 13, f. 19.
„ „ colubratus Ziet. 1830, Verst. Würt. t. 3, f. 1.
„ „ catenatus d'Orb. 1844, Pal. franç. terr. jur. I, t. 94.
„ „ Moreanus d'Orb. 1844, ibid. t. 93, und v. Hauer, Cephal. d. nordöstl. Alpen, t. 15, f. 1 u. 2, pars (excl. f. 3 u. 4).

Scharfe, ungetheilte, nach vorn gebogene Rippen treten, ohne unterbrochen zu sein, auf dem Rücken zusammen, so dass sie einen nach rückwärts offenen Winkel bilden. Die Involution und Scheibenzunahme sind nicht unbeträchtlich; der Querschnitt ist i. A. comprimirt. In früher Jugend sind die Rippen schwach und erreichen den Rücken nicht; in hohem Alter werden (manchmal früher, manchmal später) die Seiten glatt, so dass nur die Rückengegend gefaltet bleibt, bis zu allerletzt auch diese glatt wird. Diese Altersentwicklung, welche viel Analoges mit der von manchen anderen Arten hat, wird u. A. von Schlüter hervorgehoben, welchem die Species in jeder Grösse vorlag. Exemplare mit zahlreichen und schon verhältnissmässig früh verschwindenden Rippen sind der A. Moreanus d'Orb., welcher mit dessen A. catenatus zusammen nur die eine hier vorliegende Art ausmacht. Ausserdem variirt Amm. angulatus — gleich manchen der häufigeren Ammonitenarten — nicht unbeträchtlich hinsichtlich des Querschnittes der Windungen, der Nabelweite, der Art und Weise des Zusammentretens der Rippen auf der Rückenlinie u. s. w. Der ähnliche A. Parkinsoni des Unteroolithes oder mittleren Juras ist durch seine zweitheiligen Rippen, welche am Rücken meist einen glatten Streifen zwischen sich haben, und durch den einzipfligen Bauchlobus unterschieden; bei A. angulatus hat dieser zwei Spitzen. —

Der von Oppel mit Unrecht vereinigte Amm. Charmassei d'Orb. steht dem Habitus und der Lobirung nach sehr nahe, unterscheidet sich jedoch durch Rippung und Wachsthumsverhältnisse. (S. folgende Art.)

Das Vorkommen vertheilt sich auf den obersten Theil der Psilonotenzone, in welchem ich A. angulatus in Gemeinschaft mit den Psilonoten ganz sicher, wenn auch selten, bei Halberstadt am Kanonenberge, bei Helmstedt und in der dortigen Gegend, Jerxheim, Reelsen unweit Altenbeken habe constatiren können. Viel häufiger ist er in der ihm eigenen, durch sein massenhafteres Auftreten charakterisirten Zone. Hier sind an Fundorten zu nennen: Helmstedt, der Sambleber Berg, die Gegend von Bansleben bis Kneitlingen, Scheppenstedt, der Rothenkamp bei Scheppau, die Gegend von Ohrsleben, Jerxheim, Roklum, Pabstorf, Seinstedt; Salzgitter (Finkelkuhle und Haverlahwiese oberhalb Steinlah), das Stübchenthal bei Harzburg, die Eulenburg unweit Oker; Derneburg und der Wohldenberg, die Gegend von Hildesheim (Fuss des Steinbergs, Brunnen der Ziegelei daselbst, Marienburg gegenüber), Gronau-Banteln, Mehle, am Nesselberge; Winzenburg, Ohlenrode; Vorwohle, Mainzholzen; Wellersen, Odagsen, Amelsen und Deitersen, Göttingen; Falkenhagen, Vlotho (am Senkelteiche), der Hopensiek,

Hellweg und Kleinmeyers Hof in Gohfeld unweit Oeynhausen, Exten, Kirchlengern bei Bünde, Vennebeck und Holtrup, Wörderfeld, Püsselbüren bei Ibbenbüren; Neuenheerse bei Willebadessen, Altenbeken. —

Ammonites Charmassei d'Orbigny.

1844. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. I, t. 91 u. t. 92, f. 1 u. 2, p. 296.
(1858. Quenstedt, Jura, p. 59).
1856. v. Hauer, Cephal. d. nordöstl. Alpen, t. 14, p. 49.
syn. ? Amm. Leigneletii d'Orb., Pal. fr. terr. jur. I, t. 92, f. 3 u. 4, p. 298.
„ Amm. angulatus compressus Quenst.
1846. Quenstedt, Cephalopoden, p. 74 u. 75.
1858. id., Jura, p. 59.
„ Amm. lacunatus (Buckm.) auctt. pars.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 11, f. 13.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 28.
1858. Quenstedt, Jura, t. 12, f. 4—6.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 135.
? 1845. Buckman in Murchison, Geol. of Cheltenh. t. 11, f. 4—5.
„ A. angulatus Chap. u. Dewalque 1858, terr sec. de Lux. Nachtr. t. 3, f. 4, p. 18; non iid. 1852, t. 4, f. 1, p. 36.
„ ? A. Moreanus v. Hauer, Ceph. d. nordöstl. Alpen, pars, t. 15, f. 3, 4.

Ohne Zweifel hat die Sonderung des Amm. lacunatus von dem A. Charmassei d'Orb. zum Theil ihren Grund in dem angeblichen Vorkommen beider in verschiedenen Schichten; sonst würde vielleicht weder die geringere Grösse des ersteren, noch seine tiefe Rückenfurche hingereicht haben, die Identität in allen übrigen Stücken verkennen zu machen. Amm. Charmassei, dessen Uebergang in die vorige Art ich nirgend habe beobachten können, kommt in Norddeutschland selten und nicht mit A. angulatus, sondern höher vor, was übrigens mit d'Orbigny's Angabe vollkommen harmonirt, wenn von dem höchsten Vorkommen der vorliegenden Art in Norddeutschland abgesehen wird; das letztere entspricht dagegen wiederum der Angabe bei Chapuis u. Dewalque, welche l. c. eine breitere Varietät der vorliegenden Art darstellen. —

Die Loben, obschon ähnlich vertheilt, als bei A. angulatus, sind gleichwohl viel feiner zerschlitzt, der Querschnitt ist weit hochmündiger, die Scheibenzunahme viel beträchtlicher. D'Orbigny giebt die Nabelweite zu 20, die Höhe des letzten Umgangs zu 50 Procenten des Durchmessers an. Der Rücken ist scharf oder mit

glattem Zwischenstreif; der Sipho scheint leicht auszufallen. Die meist gröberen und breiteren Rippen sind stets getheilt oder gebündelt; wenn, wie dies mitunter der Fall, Knoten an dem Nahttheile der Seiten sich finden, kommen auf jeden von ihnen mehrere Rippen. Die Stärke der letzteren nimmt nach dem Rücken zu ab. Erst in höherem Alter verlieren sich dieselben. Von Amm. Parkinsoni unterscheidet sich A. Charmassei durch die Abnahme der Rippen von der Nahtpartie an, durch die Hochmündigkeit und besonders durch den zweispitzigen Bauchlobus (vgl. vorige Art).

Den Amm. Charmassei kenne ich erstens in einigen schönen Exemplaren aus den Arietenschichten von Bündheim, zweitens aus dem Exemplare von der Haverlahwiese unweit Salzgitter, welches v. Seebach erwähnt und welches aus den Schichten des Amm. ziphus (unterer Theil) stammt. Dieses stimmt mit den Abbildungen 3 u. 4 auf d'Orbigny's Taf. 92 völlig überein bis auf den Umstand, dass die Rückenlücke noch tiefer ist. Die inneren Windungsstücke von Bündheim sind in jeder Hinsicht identisch.

Ammonites obliquecostatus Ziet. (non Quenst.) Taf. I, f. 3, 4 und 5.

1830. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 15, f. 1.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 182.
1866. Schlüter, Teutob. Wald bei Altenbeken in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 43 ff.

non Amm. obliquecostatus Quenst. 1858, Jura, t. 22, f. 29, 30 (cf. Oppel, Palaeont. Mitth., p. 139).

syn. Amm. natrix Römer, non Schloth., non Ziet., non Quenst., non Oppel etc., 1836, Römer, Ool. Geb., p. 193, 1839 idem, Nachtr., p. 58, 1853, Rolle, Versuch e. Vergl., p. 19, 1854, Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 25.

„ „ rotiformis Römer, non Sowerby, 1836, Römer, Ool. Geb., p. 183, und 1853, Rolle, Vers. e. Vergl., p. 19 f. (pars).

„ „ Geometricus Oppel (non Phillips).

1856. Oppel, Jura, §. 14, 16.
1863. U. Schlönbach, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 500.
1863. id. im neuen Jahrbuche etc., p. 164.
1864. Wagener, in Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 15 f.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. der Hilsmulde, p. 11 (Palaeont. XIII, p. 85).
1865. U. Schlönbach, Beitr. z. Pal. d. N. W. Deutschl. I, jurass. Cephalop. (in Palaeontogr. XIII), t. 1, f. 3.
1867. Dumortier, ét. paléont. s. l. dépôts jur. du bass. du Rhone, II, t. 7, f. 3 — 8 und t. 30, f. 1 u. 2.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 43 u. 59.

syn. A. Kridion d'Orb., von Hehl bei Zieten (vgl. Oppel, p. 79).
1843. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. I, t. 51, f. 1—6, p. 205.
1856. v. Hauer, Cephalop. d. nordöstl. Alpen, t. 1, f. 4—9.
1860. Wagener in Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 160 f.
1864. id. in Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 16.
„ A. spinaries Wagener, 1860, Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 160 f.
„ A. nodosaries id. ibid. pars (non p. 161; vgl. folgende Species).
„ ? Spielart des Amm. arietis, Ziet. t. 2, f. 4; vgl. folg. Art.

Der Ammonit, mit dem ich die Reihe der Arieten eröffne, ist mehrfach Gegenstand der Erörterung Seitens der norddeutschen Autoren geworden, allein bis in die neueste Zeit meist verkannt und unter unzutreffenden Namen geführt. Erst U. Schlönbach und Schlüter haben in diese Verhältnisse Licht gebracht, gleichwohl aber die Art künstlich — in eine comprimirte und breitere Varietät — getrennt gehalten, welche ich nach fortgesetzter Prüfung vereinigen muss. Ich konnte den Entwicklungsgang, die Loben, die Art der Rippung als identisch beobachten. Die breite, von v. Zieten abgebildete Form und die schmale, der Oppel'sche A. geometricus, weichen nur hinsichtlich der Breite von einander ab. In dieser Hinsicht sind sie die Extreme einer längeren Reihe; Mittelformen, wie sie auch Dumortier l. c. t. 30, f. 1, 2 abbildet, sind unter reichhaltigem Materiale nicht ganz selten. Die Bezeichnung wähle ich natürlicher Weise (ähnlich wie Schlüter) nach dem älteren Namen und weiche darin von Dumortier ab, der zwar auch die breitere und schmalere Form (l. c. t. 30, f. 3 — 8) vereinigt, allein unter dem jüngeren Oppel'schen Namen. —

Der Querschnitt ist rechteckig oder etwas trapezförmig mit Erweiterung nach aussen. Die Rippen sind regelmässig, scharf, auf den Seiten gerade, aber etwas nach rückwärts gerichtet, was den Namen veranlasst hat; am Rückenrande biegen sie sich scharf nach vorn. Der Rücken ist scharf gekielt. Entweder hebt sich der Kiel hoch, oder er ist von flachen Furchen umgeben; er ist also stets gegen die Umgebung ausgezeichnet. Zu bemerken ist aber, dass auch bei der breiteren Abänderung die Furchen nicht constant sind. (Vgl. Schlüter l. c.) Die Lobenlinie (U. Schlönbach l. c. t. 1, f. 3^c) ist ziemlich einfach; der Dorsal- und Lateralsattel sind gleich hoch, nur ist der letztere schmäler; der Rückenlobus hat etwa die nämliche Tiefe, wie die übrigen; der Hilfslobus, welchen Schlönbach nicht abbildet, ist flach, doch verhältnissmässig breit, oft zwiegetheilt. Die inneren Umgänge sind stets glatt, und zwar ziemlich lange, bis zur vierten Windung, wie ich an beiden Varietäten beobachtet habe. Erst dann stellt sich eine deutlichere Streifung ein, der meistens bald, an einzelnen Stücken aber erst später (an einem von Langelsheim herrührenden erst bei 10 Millim.

Durchmesser, selten bei weniger als 7 bis 8 Millim. Dm.) die Rippen sich zugesellen, anfangs flacher, dann immer schärfer. Der Kiel zeigt sich schon früher. Hinsichtlich der schiefen Stellung der Rippen finden kleine Abweichungen unter den Exemplaren statt, welche bei beiden Varietäten in ganz gleicher Weise zu beobachten sind. Bei manchen Stücken ist die Richtung fast radial, bei anderen ziemlich stark nach rückwärts abgelenkt.

Von sonstigen Abweichungen hebe ich ein Exemplar aus Harzburg (Hr. Ulrich zu Mathildenhütte) hervor, das eine Unterbrechung des Kiels durch die den Rücken überschreitenden Rippen zeigt, so dass derselbe geknotet ist. Da er aber immer noch kenntlich, und da sonst das Stück mit A. obliquecostatus übereinstimmt, so halte ich es für ungerechtfertigt, darauf eine neue Art zu basiren, um so mehr, als Abnormitäten des Kiels auch bei anderen Arten vorkommen. Die Grösse ist i. G. nicht bedeutend, insbesondere im Vergleiche mit den folgenden Arten. Meine Beobachtungen reichen bis zu 80 Millim. Durchmesser bei 18 Millim. Höhe und derselben Breite des letzten Umganges für die breite Varietät; die comprimirte hat bei sonst gleichen Dimensionen 13 Mm. Breite. Dieselbe pflegt etwas später evolut zu werden, auch etwas grösseren Durchmesser zu erreichen. Emerson giebt 106 Millim. Durchmesser (Exemplar von Wellersen, hochgekielt und völlig typisch) als Maximum an; ich beobachtete bis 100 Mm.

Hinsichtlich der Namengebung ist nach Erörterung des Zusammengehörens der breiten und schmalen Form nichts zu bemerken, als dass Amm. obliquecostatus Quenst., den Oppel Amm. retrorsicosta nennt, äusserlich auffallend ähnelt, jedoch in die Verwandtschaft des Amm. Normanianus d'Orb. gehört; die Annahme Quenstedt's, dass dies mit v. Zieten's Amm. obliquecostatus der Fall sei, ist (wie Oppel, Schlüter darthun) nicht zutreffend.

Am nächsten verwandt scheint Ammonites spiratissimus Qu. (1853, Handb. d. Petrefactenk. t. 27, f. 9, zweite Aufl. t. 35, f. 9, p. 423), den auch Oppel (Jura, §. 14, 12) und Hauer (Cephal. d. nordöstl. Alpen, t. 3, f. 1 — 3) führen. Derselbe hat ein ähnliches Verhalten der innersten Windungen und ähnliche Rippen, die jedoch enger stehen; die Form des Querschnittes ist mehr gerundet, der Rücken daher, abgesehen von den ausgesprochenen Furchen, rundlich. Die Loben stehen denen der folgenden Art näher, nur überragt der Seitensattel weniger den Rückensattel, wodurch eine Annäherung an A. obliquecostatus bewirkt wird. Vor allen Dingen aber hat A. spiratissimus, zu dem auch das als Abart des A. arietis t. 2, f. 3 bei Zieten abgebildete Exemplar zu ziehen, weit weniger rasche Scheibenzunahme. Während A. obliquecostatus

eine Nabelweite von $^2/_5$ bis höchstens etwas über $^1/_2$ des Durchmessers, letzte Umgangshöhe i. M. gleich $^3/_{10}$, mindestens 28 Procent desselben hat, besitzt A. spiratissimus Qu. (wenn von dem wohl fraglichen, als abnorm bezeichneten Stücke im Jura t. 8, f. 3 abgesehen wird) eine Nabelweite von $^5/_8$ bis $^3/_4$ des Durchmessers bei letzter Umgangshöhe gleich 15 bis 20 Procent desselben. Die Breite der Umgänge ist meist ein wenig grösser als die Höhe, was bei A. obliquecostatus vergleichsweise selten der Fall ist. — Amm. Kridion d'Orb. ist dagegen unbedingt mit vorliegender Art zu vereinigen.

Amm. obliquecostatus Ziet. kommt in beiden Varietäten durch die ganze Arietenzone vor. Es erklären sich dadurch die Angaben der Schriftsteller, nach denen er einmal die untere, ein anderes Mal die obere Abtheilung dieser Zone charakterisirt. In dieser Beziehung ist Vorwohle lehrreich, wo A. obliquecostatus (in Stratigr. u. Palaeontogr. der Hilsm. von mir A. geometricus genannt) unten an das Niveau des A. angulatus, oben in Verbindung mit A. Sauzeanus bis fast an das Niveau des A. planicosta angrenzt. Auch im Hopensiek bei Oeynhausen fand ich Amm. obliquecostatus und angulatus in einem nur wenige Fusse mächtigen Aufschlusse, jedoch beide dem Niveau nach getrennt. Bei Altenbeken hat Schlüter namentlich die breitere Form dicht über der Angulatenzone beobachtet. Dagegen ist bei Harzburg, Goslar, Falkenhagen die Art in beiden Abänderungen bis an die obere Arietengrenze zu verfolgen; bei Salzgitter (Gallberg, Haverlahwiese) wenigstens die schmälere mit Bestimmtheit. Endlich kommt er mit Amm. bisulcatus Brugu. zusammen bei Marienthal, Sommerschenburg, Ohrsleben (in beiden Varietäten, nicht häufig), Roklum, Mattierzoll (selten), in der Gegend zwischen Harzburg und Oker, bei Langelsheim, Lutter am Barenberge, Scheppau (hier häufiger, als A. bisulcatus), Scheppenstedt, Falkenhagen und Rischenau, Oeynhausen (Fischer's Ziegelei), Herford, Wellersen (Aulsberg) vor. An ferneren Fundorten sind Lucklum, Rottorf, der Wohldenberg, Amelsen bei Markoldendorf, Robraken und Marienmünster unweit Falkenhagen, Holtrup, Kirchlengern anzuführen.

Die Abbildungen geben breite und mittlere Formen von Harzburg.

Ammonites bisulcatus Bruguière.

1789. Bruguière, Enc. meth. I, p. 39 (nach Lister, 1677, hist. lapid. t. 6, f. 3).
1843. d'Orbigny, Paleont. franç., terr. jur. I, t. 43.

1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 5, f. 3.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 8.
1856. v. Hauer, Cephalop. d. nordöstl. Alpen, t. 1, f. 3 u. 4.
1865. U. Schlönbach, Beitr. I, jurass. Ceph. p. 8 (in Palaeont. XIII).
1867. Dumortier, Et. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 2, 3.

syn. Amm. Bucklandi Sow.
1816. Sowerby, Min. Conch. t. 130.
1830. v. Buch, Ber. Berl. Akad. t. 3, f. 1, p. 184.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 27, f. 1 (vgl. id. 1830, t. 2, f. 2 bei Amm. arietis.)
1836. Römer, Ool. Geb. p. 182.
1839. v. Buch, Jura in Deutschld., p. 27.
1853. Rolle, Versuch einer Vergl., p. 19 f.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 7.
1858. Quenstedt, Jura, t. 7, f. 3, p. 67.
1865. U. Schlönbach, Beitr. I, jurass. Cephal. p. 8.

„ Amm. Conybeari Sow.
1816. Sowerby, Min. Conch. t. 131.
1832. v. Zieten, t. 26, f. 2.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 182.
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 28.
1843. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 50.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 3, f. 13, p. 77.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 5, f. 4 und t. 6, f. 1.
1853. Rolle, Vers. e. Vgl. p. 19 f. (pars).
1856. Oppel, §. 14, 11.
1864. v. Seebach, hannov. Jura. p. 81.

„ ? Amm. rotiformis Sow.
1824. Sowerby, Min. Conch. t. 453.
1832. v. Zieten, t. 26, f. 1.
1844. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. I, t. 89.
1853. Rolle, Vers. e. Vergl., p. 19.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 9.
1858. Quenstedt, Jura, t. 7, f. 1, p. 67.
1866. Schlüter, Teutob. Wald bei Altenbeken in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 47.

„ Amm. multicostatus Sow.
1824. Sowerby, Min. Conch. t. 454.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 6, f. 2.
1858. Quenstedt, Jura, t. 7, f. 2, p. 67.

„ Amm. arietis (Schloth.), Zieten, 1830, Verst. Würt. t. 2, f. 2. (excl. fig. 3 u. 4) und Römer, 1836, Ool. Geb. p. 182.

„ Amm. multicosta (Sow.) Zieten, 1832, Verst. Würt. t. 26, f. 3 und Römer, 1836, Ool. Geb. p. 183.

„ Amm. Sinemuriensis d'Orbigny.
1844. d'Orbigny, Pal. franç., terr. jur. I, t. 95.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 10.

1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 3, f. 3.

syn. Amm. Falsani Dumortier, 1867, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 4.

„ Amm. nodosaries Wagener, 1860, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161, pars (excl. p. 160; vergl. vorige Art).

„ Amm. Deffneri Oppel, 1862, Palaeontol. Mittheilungen, t. 40, f. 1, p. 131.

Wie aus obigem Verzeichnisse zu ersehen, habe ich auch für diese Art, die häufigste unter den Arieten, die Grenzen weiter stecken müssen, als dies ursprünglich — und auch später von den meisten Autoren — geschehen ist. Es wird sich im Verlaufe zeigen, dass die Unterschiede zwischen den unter obigen Namen beschriebenen Formen weder constant, noch scharf sind.

Die Umgänge sind rundlich oder abgerundet viereckig, rechteckig oder aussen breiter. Die Rippen sind stark, schwellen nach der Rückenkante hin an und haben dort mitunter einen Buckel. Der Kiel ist weniger hoch und scharf, als bei der vorigen Art, aber stets von starken, wohlumgrenzten Furchen umgeben. Die Rippen, welche fast gerade oder flach gebogen über die Seiten verlaufen, biegen sich am Rücken mehr oder weniger scharf nach vorn. Die inneren Umgänge sind fein gestreift und im Beginne rundrückig. Die feine Streifung macht manchmal erst bei etwa 13 Millim. Durchmesser, meist aber schon etwas früher der Rippung, welche die späteren Windungen zeigen, allmählig Platz. Der Kiel stellt sich früher ein. Obgleich ein der vorigen Art analoges Verhalten da ist, so ist doch das glatte Anfangsgewinde des A. obliquecostatus auffallend von dem des A. bisulcatus verschieden. Die Loben, welche von Quenstedt, v. Zieten, Dumortier gut abgebildet sind, zeigen im Ganzen stets den nämlichen Charakter: einen tiefen, tief zweitheiligen Rückenlobus, einen breiten Dorsalsattel, einen schmaleren, mindestens gleich hohen, in der Regel aber etwas höheren Seitensattel, zwischen beiden einen mässig tiefen, dreifach geschlitzten ersten Seitenlobus, ferner einen kleineren zweiten Seitenlobus, noch einen Hilfslobus auf dem freien Theile der Umgänge, einen Naht- und einen (einspitzigen) Bauchlobus. Die Hilfssättel sind klein, die Lobenlinie an der Suturkante etwas nach rückwärts gezogen. Die Einschlitzungen sind i. A. tief, wenn auch mässig zahlreich und nicht sehr verästelt. Die Lobenlinie dient besonders zur Unterscheidung von der vorigen und der folgenden Art; ihre Uebereinstimmung lässt andererseits die Varietäten des Amm. bisulcatus als solche erkennen.

Von denselben hat U. Schlönbach l. c. zunächst den Amm. Sinemuriensis d'Orb. eingezogen, nachdem schon längere Zeit Sei-

tens vieler norddeutscher Geologen (z. B. v. Strombeck) Zweifel an der Berechtigung dieser Art laut geworden waren. Die unregelmässigen Rippen, von denen oft mehrere in einen Knoten, sei es an der Sutur, sei es, was weit öfterer der Fall, an der Rückenkante zusammenlaufen, kommen wesentlich den inneren Umgängen mancher Exemplare zu. Die Form des A. Sinemuriensis findet sich selten bei einem Durchmesser von mehr als 100 Millimeter. Grössere Exemplare zeigen, wenn sie zerbrechen, sehr häufig auf den inneren Windungen die Eigenthümlichkeiten des sog. A. Sinemuriensis.

Die ferneren Varietäten beruhen auf der grösseren Sparsamkeit oder Häufigkeit der Rippen, auf deren Krümmung, auf der Knotenbildung am äusseren Biegungspunkte derselben, sowie auf der grösseren oder geringeren Scheibenzunahme. Die ersteren Punkte anlangend findet man Uebergänge von einfach und fast gleichmässig gebogenen Rippen bis zu solchen, die nach der Rückenkante zu rückwärts gehen und dann scharf nach vorn biegen; letztere haben meist Knoten oder Buckel. Ich verweise in dieser Hinsicht auf die Abbildungen. Die Wachsthumsverhältnisse betreffend finden ebenfalls allmählige Uebergänge statt zwischen den niedrigmündigen Exemplaren mit geringer Involubilität und Scheibenzunahme (A. Conybeari) durch die Mittelform (A. Bucklandi) zu den Exemplaren mit höheren Umgängen und grösserer Scheibenzunahme und Involubilität (A. bisulcatus), deren Vereinigung übrigens Schlönbach bereits befürwortet. Am meisten hat wohl die Bezeichnung Amm. Bucklandi geschwankt, da die Mittelform oft mehr dem einen, oft dem anderen Extreme angeschlossen wurde. In Norddeutschland ist sie die häufigste Abänderung. In Folge dieses Umstandes ist es auch ein vergebliches Bemühen, die Synonymie für jede der drei Hauptvarietäten rein herzustellen (wie es Oppel, der sie für specifisch berechtigt hält, versucht). Fernere Uebergänge (wie z. B. A. Bucklandi Ziet. zwischen der Mittelform und der niedrigmündigen, A. Falsani Dum. zwischen ihr und der hochmündigen) würden bei consequent durchgeführter Trennung die Zahl der Arten immerfort vermehren.

Folgende Verhältnisszahlen, bei denen durchgehends der Totaldurchmesser = 100 gesetzt ist, werden zeigen, wie allmählig die Uebergänge sind.

Französische Exemplare mit der Etikette Amm. bisulcatus, sowie Dumortier's erste Abbildung, haben die Nabelweite = 48 bis 49, die Höhe der letzten Windung = 30. Mit denselben stimmt namentlich eine Anzahl von Exemplaren aus Harzburg.

Sowerby's Amm. multicostatus hat die Nabelweite = 50, die Höhe der letzten Windung = 29. Ebenso dessen Amm. Bucklandi.

Dumortier's zweite Abbildung des Amm. bisulcatus hat die Nabelweite = 51, die Höhe des letzten Umgangs = 28.

Chapuis' u. Dewalque's A. multicostatus hat die Nabelweite = 52, die Höhe des letzten Umgangs = 27. A. bisulcatus derselben Autoren hat die Nabelweite = $53^1/_4$, die Höhe des letzten Umgangs $26^1/_3$. Letztere Maasse hat auch Dumortier's Amm. Falsani.

Die norddeutschen Exemplare von Ohrsleben und Mattierzoll haben, gleich einem Theile der Harzburger etc., meist die Nabelweite = 54, die Höhe der letzten Windung = 26. Ebenso werden diese Maasse von Schlönbach angegeben.

A. Bucklandi Ziet., den Oppel zu A. Conybeari zieht, hat die Nabelweite = 57, die Höhe der letzten Windung = 25. A. Conybeari Ch. u. Dew. hat dagegen mehr den Ohrsleber Exemplaren sich annähernde Maasse.

A. Conybeari Quenst., Cephal. t. 3, f. 13, hat die Nabelweite fast = 58, die Höhe des letzten Umgangs = $24^1/_2$.

Sowerby's Amm. Conybeari hat die Nabelweite = 60, die Höhe des letzten Umgangs = 24; der gleichnamige Ammonit v. Zieten's hat die Nabelweite = 62, die Höhe der letzten Windung = 23. Amm. rotiformis Ziet. endlich hat die Nabelweite = 59, die Höhe der letzten Windung = 24.

Obgleich daher die Schwankungen beider Verhältnisszahlen (Nabelweite 48 bis 62 Procent, letzte Umgangshöhe 23 bis 30 Procent des Durchmessers) nicht unbeträchtlich sind, so finden sich doch der Abstufungen so viele, dass die obigen Angaben völlig gerechtfertigt sein dürften.

Diese Art kommt in grossen Exemplaren meist in den Kalkbänken der Arietenzone vor, ist jedoch, wie diese Bänke selbst, an eine besondere Abtheilung nicht gebunden; eine Scheidung der Arietenzone nach dem Vorherrschen dieser oder der vorigen Art ist keinenfalls anzunehmen (vgl. oben und Schlüter l. c. pag. 44 ff.). Die Fundstellen sind Ohrsleben, Helmstedt (Pluderbusch), Sommerschenburg, Marienthal, Rottorf, Roklum, Mattierzoll, Scheppau am Wohld, Quedlinburg, Harzburg, Oker, die Gegend zwischen dort und Harzburg, Liebenburg, Salzgitter (Gallberg), Falkenhagen, Sandebeker Forsthaus, Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei), Herford, Bielefeld, Altenbeken und Volkmarsen.

Ammonites Gmuendensis Oppel.

1856. Oppel, Jura, §. 14, 18.
1866. Schlüter, Teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 47.
1867. Dumortier, ét. pal. sur les dépôts jur. du bassin du Rhone, II, t. 5, f. 3—5 und t. 7, f. 1 u. 2, p. 24.
syn. Amm. Brookii Quenst. 1858, Jura, t. 8, f. 2, p. 68, non Sow., non Römer. (? Ziet.)

Diese Art ist hochmündiger, als die vorige, hat in der Jugend enge, regelmässige, scharfe Rippen (so dass er nach Schlüter's Bemerkung dem A. multicostatus ähnelt). Später werden die Rippen gröber, breiter, aber auch flacher; an der Sutur sind sie am stärksten. Der Kiel ragt weiter hervor, ist aber von schwächeren Furchen umgeben, als bei A. bisulcatus. Die Mündung ist trapezförmig, nach dem Rücken zu verschmälert, so dass dieser gleich neben den flachen Kielfurchen umbiegt. Die Breite der Windungen ist $^2/_3$ bis $^5/_6$ der Höhe derselben. Die Involution und auch die Hochmündigkeit und Scheibenzunahme wächst mit dem Alter, kann aber auch individuell etwas schwanken. Im Allgemeinen ist die Nabelweite $^5/_{12}$ des Durchmessers; bei jungen und niedrigmündigen Exemplaren steigt sie wohl bis zu der Hälfte desselben. Die Höhe der letzten Windung ist etwa $^1/_3$ des Durchmessers, bei den hochmündigen Exemplaren etwas mehr. Die Involubilität beträgt ungefähr $^1/_6$ der umfassenden Windung. Besonders charakteristisch ist die Lobenlinie; der Lateralsattel ist auffallend verlängert und überragt den Dorsalsattel bedeutend. Der Dorsallobus ist tief zweispaltig und schneidet weit tiefer ein, als der Hauptseitenlobus, der etwas schief nach innen gerichtet ist, aber sonst sich vor dem zweiten Laterallobus wenig auszeichnet. Diese Eigenthümlichkeiten der Lobirung zeigt der A. Brookii bei Zieten, t. 27, f. 2, nicht, und halte ich daher dessen Zuziehung nicht unbedingt für gerechtfertigt; dagegen ist sicher Quenstedt's A. Brookii hierher zu bringen, ebenso sicher aber A. Brookii Sow., = A. stellaris Sow. nach d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 45, p. 193, obwohl sehr ähnlich, doch auszuschliessen, da er einen Hilfslobus mehr hat und einen ovaleren Querschnitt mit stumpferem Kiele; auch ist seine Scheibenzunahme viel beträchtlicher.

Amm. Gmuendensis Opp., dessen Selbständigkeit gegen die folgende Art ich aufrecht halten zu müssen glaube, obwohl die hochmündigen Abänderungen sich derselben nähern, ist von Schlüter bei Altenbeken und von mir bei Bündheim (Eisensteingrube der Harzburger Mathildenhütte) im Niveau der Arieten gefunden; an

beiden Orten begleitet er die vorigen Arten durch die Arietenzone hindurch.

Ammonites Scipionianus d'Orb.

1843. d'Orbigny, Paléont. franç. terr. jur. I, t. 51, f. 7 u. 8.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 19.
1858. Quenstedt, Jura, t. 8, f. 1, p. 69.
1867. Dumortier, ét. pal. s. les dépôts jurassiques du bassin du Rhone, II, t. 8, f. 1 u. 2, t. 9, f. 1, p. 33.

Von Jugend an grobrippig, noch hochmündiger, als die comprimirten Formen der vorigen Art, zeichnet sich A. Scipionianus auch durch eine verschiedene Lobirung aus, indem der Dorsalsattel zwar ebenfalls kürzer, als der Lateralsattel ist, doch lange nicht den erheblichen Unterschied zeigt, wie er bei A. Gmuendensis stattfindet. In dieser Hinsicht sind die Abbildungen Quenstedt's und Dumortier's maassgebend. Die Grössenzunahme ist ziemlich bedeutend, ebenso die Involubilität. Bei einem Fragmente von 110 Millim. Windungshöhe greift $^1/_4$ der letzten Windung über die vorige, von der fast die Hälfte bedeckt ist. Der Nabel ist bei den mir vorliegenden Exemplaren (von denen eins von 250 Millim. schon den Beginn der Evolvirung zeigt) $^3/_8$ des Totaldurchmessers weit; die Höhe der letzten Windung beträgt $^3/_8$ bis $^4/_{10}$ des Totaldurchmessers. Die Breite der Schlusswindung ist $^1/_2$ bis $^5/_8$ ihrer Höhe. Der Kiel steht hoch auf einem schräg abgedachten Rücken. Die Rippen sind weniger zahlreich (20 bis 30, selten etwas über 30 auf einer Windung), als bei der vorigen Art (mit 50 und mehr auf einer Windung), und an der Sutur am stärksten, so dass mitunter ein stark nach innen ragender Kranz von den rundlich vorstehenden Rippenenden sich zeigt — oft stärker, als in der Dumortier'schen Abbildung.

Das Vorkommen ist nach den bisherigen Erfahrungen auf das Arietenniveau bei Bündheim und Oker beschränkt.

Ammonites obtusus Sow.

1817. Sowerby, Min. Conch., t. 167.
1843. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 44.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 5, f. 1.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 26.

syn. Amm. Smithii Sow. 1823, t. 406, pars. (Excl. f. 5—7.)
„ „ Turneri Ziet. Röm. Quenst., non Sowerby (Min. Conch. t. 452).

1830. v. Zieten, Verst. Würt. t. 11, f. 5.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 183. (Dazu ibid. A. Brookii Röm., non Sow.)
1843. Quenstedt, Flötzgebirge Würtemb. p. 156.
1846. id. Cephalop. t. 3, f. 19.
1858. id. Jura, p. 95.
1860. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161.

syn. Amm. stellaris id. ib. p. 163, non Sow. (Min. Conch. t. 93), non Quenst. (Jura, t. 12, f. 1), non Chapuis u. Dewalque (terr. sec. de Lux. t. 5, f. 2).
„ ? Amm. Petreus, Buvignier, Statist. géol. etc. de la Meuse, Atlas, t. 31, f. 13—14, p. 45.
„ Amm. globosus auctt. pars; Emerson, 1870, Lias v. Markoldendorf, p. 22 f.; non Zieten.

Die vorliegende Ammonitenart, deren Synonymie der Hauptsache nach durch Oppel erledigt sein dürfte, ist verschieden in ihrer Querschnittsform, die abgerundet rechteckig oder oval und bald ziemlich comprimirt (Breite zur Höhe wie 2 : 3), bald fast ebenso breit, als hoch ist. Immer ist die Involubilität und Scheibenzunahme nicht unbedeutend. Der Kiel ist scharf vorragend oder von Furchen eingefasst; letzteres mehr in der Jugend, ersteres bei beträchtlicherer Grösse. Die Rippen sind scharf, gleichmässig, stark nach vorn gebogen. Die Lobenlinie zeigt nichts Auffallendes; der Lateralsattel ist grösser und namentlich auch breiter, als der Dorsalsattel, der zweite Seitensattel nicht stark entwickelt und etwas nach innen gerichtet. Die inneren Windungen sind (vgl. Sowerby, t. 406, f. 1 u. 2) globos, jedoch nur bis zu 5 Millim. Durchmesser oder wenig darüber glatt. Die kleinen Exemplare von Salzgitter und Goslar, welche U. Schlönbach (Beiträge I, p. 13) erwähnt, gehören vielleicht hierher. Vgl. jedoch folgende Art. Nach dem Vorkommen und nach dem Ansehen der betreffenden Exemplare glaube ich ferner, dass die von Emerson (Lias v. Markoldendorf p. 22 u. 23) erwähnten Stücke hierherzuziehen sind.

Hinsichtlich der Zuziehung des Amm. stellaris ist Oppel zweifelhaft, während die übrigen Autoren beide trennen. Da weder die — bei A. stellaris weit schwächere — Rippung, noch die Lobenlinie — der erste Seitensattel ist bei A. obtusus breiter, der zweite Laterallobus desgleichen — genau übereinstimmen, ausserdem die Scheibenzunahme und Involubilität des Amm. stellaris grösser sind, da ferner bei dem sparsamen Materiale, das Norddeutschland für die vorliegende Art bietet, mir keine Uebergangsformen vorliegen, so lasse ich die beiden Arten getrennt.

Selbst mit Zurechnung der kleinen globosen Stücke ist Amm. obtusus in Norddeutschland selten und stets auf das Niveau des Amm. ziphus beschränkt. Jerxheim, Goslar, Markoldendorf, Fal-

kenhagen, Herford und Enger, Oberbeck (Egge) bei Löhne, sowie Fahlen und Weibeck im Schaumburgischen sind als Fundorte zu nennen. Auf eine der beiden Abtheilungen der Zone des Amm. ziphus ist A. obtusus nicht beschränkt.

Ammonites Sauzeanus d'Orbigny.

1844. d'Orbigny, Paléont. fr. terr. jur. I, t. 95.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 20.
1863. U. Schlönbach im neuen Jahrb. f. Min. p. 164.
1863. id., Eisenstein d. mittl. Lias etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 500.
1864. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 16.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm. p. 11. (Palaeontogr. Bd. XIII, p. 85.)
1865. U. Schlönbach, Beitr. etc. I, jurass. Cephalop. p. 11. (Palaeontogr. Bd. XIII.)
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 41, f. 3—5.

syn. A. spinaries Quenst. 1858, Jura, t. 7, f. 4, p. 69.
„ A. globosus auctt. pars, ? U. Schlönbach, Beitr. I, p. 12 f., ? Quenstedt, Jura, t. 13, f. 3, 4; non Zieten.

Mit der vorigen Art schliesst die Abtheilung der Arieten ab, welche einen stark ausgeprägten Kiel hat, mag derselbe nun von Furchen umgeben oder hoch hervorragend sein. Es folgt mit vorliegender und beiden folgenden Arten die kleinere Reihe der mit niedrigem, unscheinbarem Kiele versehenen Arieten, deren natürliche Verwandtschaft eben deshalb nicht immer mit genügender Schärfe betont ist.

Ammonites Sauzeanus hat einen breiten, beiderseits mit sparsamen, aber kräftigen Buckeln versehenen Rücken. Die Seiten sind flach, nach innen etwas eingezogen; auf ihnen verlaufen die Fortsetzungen der Buckeln des Rückenrandes als gerade Rippen. So ausgezeichnet diese erwachsene Form ist, so sehr variiren die Jugendzustände und inneren Windungen. Mitunter sind dieselben breit, stark an Grösse zunehmend, mitunter weniger rasch zunehmend und dann nicht selten weniger breit. Bei 35 Millim. Durchmesser messe ich einmal 12, andere Male 16 Millim. Breite des letzten Umganges. Auch die Scheibenzunahme ist sehr verschieden; während ein paar Exemplare (sonst völlig typisch) die Höhe der letzten Windung = 43 Procent, die Weite des Nabels = 37 Procent des Durchmessers zeigen, haben einige andere jene nur = 35 Procent, diese = 41 Procent des Durchmessers.

Constant ist das Merkmal, dass die inneren Windungen nur

fein gestreift, nicht gebuckelt sind; nur ist die Grösse, bis zu welcher die Buckel fehlen, eine sehr verschiedene. Ich besitze mehrere Stücke, welche bis zu 15 Millim. Durchmesser fast glatt sind, andere, welche schon bei 8 Millim. Durchmesser Rippen zeigen. Die Glätte der inneren Windungen hat diese, wenn sie raschere Scheibenzunahme und breite Form zeigen, namentlich aber derartige jung abgestorbene Exemplare, welche die evolute Wohnkammer haben, verkennen lassen; sie sind mit dem A. globosus Ziet. (s. u. bei Amm. Henleyi) verwechselt. (Vgl. U. Schlönbach und vorige Art.)

Amm. Sauzeanus d'Orb. ist eine Grenzform, welche in der Zone der Arieten sehr sparsam, an der oberen Grenze derselben häufig, weiter oben wieder sparsamer vorkommt. Die Bank, in der Amm. Sauzeanus sich in grösserer Menge findet, möchte nach dem Befunde bei Vorwohle, wo dicht über derselben sich Amm. ziphus und Amm. planicosta gezeigt hat, ein Hinaufreichen der Arieten in dieselbe aber nicht stattfindet, zu der höheren Zone zu ziehen sein. Gleichwohl muss ich dann für die Localitäten Harzburg, Roklum, Scheppenstedt, Marienmünster bei Falkenhagen das Vorkommen des A. Sauzeanus im Arietenniveau (wenn auch mehr an dessen oberer Grenze) festhalten. (Vgl. p. 92.) In der Grenzschicht selbst und darüber sind Bansleben, Halberstadt, die Haverlahwiese bei Salzgitter, Goslar, die Gegend von Oker und Harzburg, Vorwohle als Fundorte anzugeben. Die globosen Jugendformen sind als fraglich von der Haverlahwiese und von Goslar, sicher dagegen von Vorwohle zu citiren.

Ammonites striaries Quenstedt.

1858. Quenstedt, Jura, t. 8, f. 5, p. 74.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm. p. 11. (Palaeontogr. XIII, p. 85.)
1866. id., Nachtrag z. Hilsmulde (Palaeontogr. XIII), t. 1, f. 17—19, p. 3.

Obgleich U. Schlönbach (Beiträge etc. I, p. 12) die Vermuthung ausspricht, dass der von mir als A. striaries Qu. aufgeführte Ammonit von Vorwohle zur vorigen Art gehört, und obgleich ich hinsichtlich dessen Absonderung lange geschwankt habe, so ist doch der ovale, nach dem schwachgekielten Rücken zu etwas verschmälerte Querschnitt, bei völliger Abwesenheit von Buckeln und Rippen bei 36 Millim. Durchmesser, so abweichend von A. Sauzeanus, dass bei dem Fehlen aller Uebergänge die Trennung geboten

erscheint. Auch ist seit der Veröffentlichung meiner Abbildung ein Zweifel an der Berechtigung der Trennung, sowie an der Richtigkeit der Identificirung mit dem Quenstedt'schen A. striaries, soweit mir bekannt, nicht laut geworden. — Die Rippen sind schwach sichelförmig, fein, gleichmässig; der Querschnitt der Windungen hat das Verhältniss der Höhe zur Breite wie 8 : 5, ist also ziemlich comprimirt, namentlich im Vergleich zu A. Sauzeanus; die Loben sind diesem sehr ähnlich, wie überhaupt derselbe der nächste Verwandte ist. — An Fundorten kann ich bis jetzt nur Vorwohle namhaft machen, wo sich A. striaries mit voriger Art vereinzelt fand.

Ammonites raricostatus Ziet.

1830. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 13, f. 4.
1843. d'Orbigny, Paléont. franç. terr. jur. I, t. 54.
1846. Quenstedt, Cephalopoden, t. 4, f. 3.
1853. Rolle, Versuch e. Vgl. p. 15 u. 18.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 30.
1856. v. Hauer, Cephal. d. nordöstl. Alpen, t. 16, f. 10—12.
1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 16, 18, p. 105.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 81 (Amm. cf. raricostatus).
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 48.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, II, t. 25, f. 4—7.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 43.
(non A. raricostatus Dkr.; s. b. A. Johnstoni.)

syn. Turrilites Boblayei d'Orbigny, Pal. fr. etc. t. 41.
(Die Zeichnung der Loben ist verfehlt.)

Diese Art, welche manchmal irrthümlich den Capricorniern zugerechnet ist, nimmt unter den Arieten das höchste Niveau ein.

Sowohl im Habitus, als auch (wie Quenstedt im Jura hervorhebt) in der Lobirung steht A. raricostatus dem A. Sauzeanus sehr nahe. Der Rückenlobus ist tiefer, als bei diesem; das Vorragen des Lateralsattels über den Dorsalsattel findet sich bei beiden Arten. Der Kiel ist bei einigermassen grossen Stücken stets deutlich wahrzunehmen, meist auch bei kleineren; obgleich er nie beträchtlich vorragt, wohl durchweg noch weniger, als bei A. Sauzeanus, so ist doch eine Spur desselben bei guter Erhaltung immer zu bemerken. Die Unterschiede von den Capricorniern des unteren Lias sind dadurch — von deren Mehrzahl auch durch die noch zu erwähnende geringe Scheibenzunahme in jedem Alter — gegeben; von den vorigen Arieten unterscheidet ihn die Rippung und

ebenfalls die sehr unbeträchtliche Scheibenzunahme und zugleich die sehr geringe, fast fehlende Involubilität. Die Rippen sind zahlreicher, als bei A. Sauzeanus, dabei regelmässig, und ziehen sich gleichförmig über die Seiten hin. Auf dem Rücken verschwinden sie allmählig, ohne Buckel zu bilden.

Im Allgemeinen ist Amm. raricostatus in Norddeutschland nicht sehr häufig und beschränkt auf den oberen Theil der Zone des Amm. ziphus. Er ist an der Bahn von Braunschweig nach Königslutter in der Buchhorst (tiefste Eisenkalkbank), bei Lühnde, bei Lutter am Barenberge (Ziegelei Könnekenrode), bei Salzgitter (am Gallberge), bei Markoldendorf, bei Falkenhagen und Altenbeken gefunden.

Ammonites planicosta Sow.

1814. Sowerby, Min. Conch. t. 73.
1823. id. ibid. t. 406, f. 5—7 pars (Amm. planicostatus), excl. fig. 6. (teste Oppel; vergl. nächste Art).
1856. Oppel, Jura, §. 14, 34.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 521.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 137.
1864. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 16.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 48.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 25, f. 1—3.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 43.
non d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 65, p. 242; ? pars.

syn. Amm. capricornus Ziet., non Schloth.
1830. v. Zieten, Verst. Würt. t. 4, f. 8.
1830. v. Buch, Ber. Berl. Akad. p. 185.
1853. Rolle, Vers. e. Vgl. p. 22.

„ Amm. capricornus nudus, Quenst.
1846. Quenstedt, Cephal. t. 4, f. 6.
1858. id., Jura, t. 12, f. 3, p. 96.
(1867. id., Handbuch, 2. Aufl., t. 35, f. 10, p. 425.)

Mit vorliegender Art beginnt die Familie der Capricornier, für welche sie einen der Haupttypen abgiebt. Diese Capricornier theilen sich nach dem Vorkommen in die des unteren und in die des mittleren Lias; von ersteren kommen in Norddeutschland nur vier Arten vor, während die des mittleren Lias nicht nur weit zahlreicher, sondern auch manchfacher in Form sind und oft im Aeusseren anderen Ammonitenfamilien sich annähern. Von den vier Arten des unteren Jura sind dagegen die ersten drei sehr nahe mit

einander verwandt, und auch die vierte möchte trotz einiger Abweichungen doch der vorliegenden sehr nahe stehen. Eine merkwürdige Aehnlichkeit zeigt A. planicosta, die am tiefsten auftretende Capricornierart, mit Amm. capricornus Schl., einer der am höchsten auftretenden, ohne dass aber eine Vereinigung motivirt wäre.

A. planicosta Sow. ist wenig involut, allein von nicht unbeträchtlicher Scheibenzunahme. Diese nimmt mit dem Wachsthum immer mehr zu. Die Rippen sind regelmässig, scharf, mitunter am Rückenrande mit einem Dorne versehen; jedoch laufen sie stets über den Rücken hinüber. Auf der letzten Windung, welche während des Lebens des Thieres freigeblieben ist, sind die Rippen auf dem Rücken am höchsten; war aber eine Windung von einer späteren umfasst, so flachen sich die Rippen ab, indem die höchsten Theile des Kammes resorbirt werden. Auf diese Weise erhalten die Rippen auf dem Rücken eine gewisse Breite bei geringer Höhe. Die Lobenlinie ist von der des Amm. raricostatus sehr verschieden; der Dorsalsattel ist grösser, der Rückenlobus dringt minder tief ein, der erste Seitenlobus überwiegt in höherem Grade die übrigen. Ein ferneres Unterscheidungsmerkmal dieser beiden Arten giebt die Beschaffenheit des Rückens. Die Unterschiede vom Amm. bifer und ziphus s. bei diesen; auf die vom Amm. capricornus Schl. wird ebenfalls unten zurückzukommen sein.

Amm. planicosta tritt im unteren Theile der von mir nach Amm. ziphus benannten mächtigen Thonablagerung auf, welche die Arietenzone überlagert, mit und über Amm. Sauzeanus. Stets liegt er tiefer, als die vorige Art. In dem bezeichneten Niveau ist er nicht ganz selten bei Salzgitter (Gallberg und Haverlahwiese), Könnekenrode unweit Lutter a. Bbge., Harzburg, Goslar, Gronau, Hannover (Empelder Ziegelei), Markoldendorf (Nordabhang des Lohbergs, Odagsen, zwischen Holtensen und Wellersen), Vorwohle, im Schaumburgischen (Fahlen, Hessisch-Oldendorf), bei Enger und Falkenhagen.

Ammonites ziphus Hehl.

1830. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 5, f. 2.
1853. Rolle, Versuch e. Vergleichung etc. p. 22.
1856. Oppel, Juraformation, §. 14, 35.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 162 f.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 136.
1854. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 16.

1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 49.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 43.

syn. Amm. armatus sparsinodus Quenst.
1846. Quenstedt, Cephalopoden, t. 4, f. 5.
1858. id., Jura, t. 12, f. 2.

„ Amm. tamariscinus U. Schlönbach.
1865. Beitr. z. Pal. d. N.W. Deutschland, I, jur. Ceph. t. 2, f. 1, p. 13.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 25, f. 11.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 43 u. 59.

„ Amm. capricornus bifer Wagener, in Verh. rhein. Ges. 1860, Bd. XVII, p. 162 ff. u. 1864, Bd. XXI, p. 16.

„ „ betacalcis (Qu.) u. bifer nudicosta (Qu.) id. ibid.

„ „ planicostatus Sowerby pars, Min. Conch. t. 406, f. 6 (excl. f. 5 u. 7, vgl. vorige Art).

„ „ Davoei (Sow.) Römer, 1836, Ool. Geb. p. 199; non A. Davoei Sowerby nec auctt. (s. unten bei A. Davoei).

„ „ spec. indet. Emerson, 1870, Lias v. Markoldendorf, p. 22 u. 62.

„ „ trimodus Dumortier, 1869, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 15 u. 16, p. 86 ff.

In der Jugend der vorigen Art völlig gleich, wird Amm. ziphus von demselben später in der Rippung auffallend verschieden. Die Rippen nämlich hören schon bei 20 Millim. Durchmesser oder wenig darüber auf, vollkommen scharf zu sein, sie lösen sich in Bündel von Streifen auf, welche hin und wieder starke Dornen oder Buckel tragen. Später, bei 50 bis 60 Millim. Durchmesser, verschwinden auch diese Buckel und es bleiben nur eine Reihe von starken Falten, welche wenig vorgebogen über die Seiten gehen und auf dem Rücken nach vorn convex gebogen sind. In noch höherem Alter werden die Falten immer schwächer. Da ausser dieser ungewöhnlichen Entwicklungsweise, welche zwar manche Analoga unter den Ammoniten hat, aber kaum bei einer anderen Art mit solcher Bestimmtheit sich wiederfindet, noch die Loben feiner zertheilt sind, als bei Amm. planicosta, da ferner namentlich Amm. planicosta mir in Exemplaren bis zu 50 Millim. Durchmesser vorliegt, welche immer noch ganz die nämliche scharfe Rippung zeigen, wie die kleineren: so halte ich mich berechtigt, beide Arten mit Bestimmtheit von einander zu sondern, und schliesse mich denen nicht an, welche den Amm. planicosta für einen unentwickelten Amm. ziphus halten.

Uebrigens stimmen beide Arten hinsichtlich der beträchtlichen

und sich mit dem Alter verstärkenden Scheibenzunahme und der geringen Involution völlig überein. —

Erstaunt über die vollständige Identität, welche in allen Stadien der Entwicklung Dumortier's Amm. trimodus mit Amm. ziphus zeigt, hielt ich mich namentlich zu einer umfassenden Vergleichung beider verpflichtet. Zuvörderst muss ich hinsichtlich des Niveaus, welches Amm. trimodus Dum. einnehmen soll, bemerken, dass Dumortier dieses zwar in den mittleren Lias verlegt, allein l. c. pag. 89 die Unmöglichkeit zugesteht, dasselbe genau zu ermitteln; bei der gleichen petrographischen Beschaffenheit der oberen Schichten des unteren Lias und der unteren des mittleren Lias der betreffenden Localität und bei dem Fundorte auf Halden kann dies nicht Wunder nehmen. Noch dazu soll ein Exemplar von Charmasse mit Amm. raricostatus zusammen angetroffen sein. Alsdann ist zu beachten, dass Dumortier selbst den Amm. ziphus zur Vergleichung zieht und zwischen ihm und den inneren Windungen des Amm. trimodus keinen Unterschied findet; er glaubt jedoch die Vereinigung nicht vornehmen zu dürfen, weil A. ziphus diese von den inneren ganz verschiedenen äusseren Windungen nicht habe. Nun aber liegen mir Exemplare des Amm. ziphus vor, welche ganz die Beschaffenheit der äusseren Windungen wie A. trimodus Dum. zeigen; insbesondere ein sehr lehrreiches aus der Grumbrecht'schen Sammlung, welches aber nur ein auserlesenes Stück aus einer ganzen Reihe ist. Diese Stücke beweisen zur Evidenz, dass die Dumortier'sche Art in jedem Altersstadium dem Ammonites ziphus identisch ist.

Schon ehe mir Dumortier's dritter Theil zu Händen kam, hatte ich auf Grund der erwähnten Exemplare den A. tamariscinus U. Schlönb. zu Amm. ziphus gezogen. Ich freue mich, zu sehen, dass auch Dumortier an dessen Zuziehung zu A. trimodus gedacht und sie nur deshalb (in umgekehrter Weise wie die des A. ziphus) nicht ausgeführt hat, weil dem A. tamariscinus die inneren Umgänge fehlen; bei der völligen Uebereinstimmung der äusseren Umgänge von Amm. ziphus (und trimodus) mit den von Schlönbach abgebildeten kann natürlicher Weise dieser Mangel in der Erhaltung kein specifisches Trennungsmerkmal abgeben. Insbesondere mache ich noch auf die Uebereinstimmung der Loben (Quenst., Jura, t. 12, f. 2 und Schlönbach, l. c. t. 2, f. 1 d) aufmerksam. —

U. Schlönbach vergleicht den Amm. tamariscinus weniger mit den Ammoniten der vorliegenden Gruppe; er zieht u. A. den Amm. Frischmanni Oppel (1862 Pal. Mitth. t. 41, f. 4, p. 134) zur Ver-

gleichung, der in die Nähe des Amm. Jamesoni gehört und nur äussere Aehnlichkeit hat.

Wagener's A. capricornus bifer liegt mir in charakteristischen Stücken vor, welche hinsichtlich ihrer Bestimmung keinen Zweifel lassen. Dessen A. betacalcis sind äussere grosse Windungsstücke. Emerson's oben citirte Amm. sp. ind. ist genau so beschrieben, wie mehrere Exemplare sich darstellen, welche den Uebergang der Jugendform zu der Mittelform bilden.

Hinsichtlich der Verwechslung Römer's besteht bereits lange kein Zweifel mehr. —

Beiläufig erwähne ich die spirale Strichelung, welche U. Schlönbach l. c. t. 2, f. 1 b abbildet. Spuren derselben zeigen auch kleinere Stücke.

Amm. ziphus kommt durch die ganze nach ihm benannte Zone, aber nicht ausserhalb derselben bei Harzburg, Oker, Goslar, Salzgitter (Gallberg und Haverlahwiese), Lühnde, Gronau, Hannover (Empelder Ziegelei), Sehnde, bei Odagsen, am Steinberge oder Lohberge und zwischen Holtensen und Wellersen in der Markoldendorfer Mulde, bei Falkenhagen, Gräfenhagen, Enger und Herford, Oberbeck (an der Egge), Uffeln, im Schaumburgischen (Heslingen, Hessisch-Oldendorf) vor; die grossen Windungsstücke sind nur in Gemeinschaft mit typischen Exemplaren gefunden, und zwar bei Oker, Salzgitter, Falkenhagen, Herford, Oberbeck, Uffeln und Heslingen.

Ammonites muticus d'Orbigny.

1844. d'Orbigny, Pal. franç., terr. jurass. t. 80.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 39.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, t. 3, f. 2, p. 22, 43 u. 60.

syn. Amm. armatus densinodus Quenst.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 4, f. 18.
1858. id., Jura, t. 13, f. 9 — 10, p. 105.
(non A. armatus Sowerby, s. u.)
„ A. densinodus Oppel, 1856, Jura, §. 14, 40.

Amm. muticus unterscheidet sich von beiden vorigen Arten, mit denen er die geringe Involubilität theilt, durch weniger starke Scheibenzunahme und durch das Auftreten von Dornen an der Rückenkante auf jeder der persistenten Rippen, welche von da in geringer Stärke über den Rücken verlaufen. Das Stehenbleiben der Rippen ist besonders gegen die vorige Art charakteristisch, welche ganz die nämlichen Loben hat; doch ist auch die geringere

Zunahme ein beachtenswerthes Kennzeichen. Der fast platte Rücken und dessen Abgrenzung durch die Dornenreihen ist ein auffälliges Kennzeichen gegen Amm. planicosta. Zwischen den Rippen verlaufen feine Streifen, die aber gegen dieselben sehr zurücktreten.

Die Art unterscheidet sich von dem mittelliasischen Amm. armatus durch geringere Stärke der Streifen, durch die regelmässige Rippung und grössere Zahl der Stacheln, sowie durch den rundlicheren Querschnitt und durch die Verschiedenheit der Loben und der Wachsthumsverhältnisse. Amm. armatus nämlich wächst anfangs viel stärker an und wird erst später evolut; ferner hat derselbe einen tieferen Dorsallobus und einen Hilfslobus mehr. Ammonites submuticus Oppel (Jura, §. 25, 14, = Amm. natrix oblongus Quenst. Cephal. t. 4, f. 16) ist mit schwächeren Rippen und Buckeln versehen und comprimirter, namentlich minder breit in der Gegend der Stachelreihen.

Die Unterschiede, welche Oppel zwischen seinem Amm. densinodus und dem A. muticus angiebt, rechtfertigen eine specifische Trennung nicht. Der erstere ist nur comprimirter und hat weniger runde Stacheln; letzteres Merkmal hängt wohl mit der Compression zusammen, da die Stacheln in der Richtung der Rückenkante ihre grössere Ausdehnung haben. Der Grad der Compression selbst aber ist, wie schon d'Orbigny's Abbildung im Gegensatze zu den noch runderen deutschen Exemplaren zeigt, nicht constant.

Amm. muticus kommt im oberen Theile des Niveaus des Amm. ziphus nicht häufig bei Falkenhagen, in der Gegend zwischen Herford und Enger und in der Markoldendorfer Mulde (nördlich am Lohberge und bei der Odagsmühle) vor.

Ammonites bifer Quenstedt.

1843. Quenstedt, Flötzgeb. Würtemb., p. 160.
1846. id., Cephalop. t. 4, f. 14.
1853. id., Handb., t. 27, f. 20.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 37.
1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 11 — 14.
1867. id., Handb., 2. Aufl. t. 35, f. 20, p. 426.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, t. 3, f. 1, p. 22, 43 u. 59 (A. bifer nudicosta); ferner p. 22, 43 u. 61.

syn. Turrilites Coynarti d'Orbigny, 1842, Pal. fr. terr. jur. I, t. 42, f. 4 — 7.
„ „ Valdani id. ibid. t. 42, f. 1 — 3.
„ Ammonites Valdani Oppel, 1862, Pal. Mitth., p. 133.
„ „ bifer bispinosus Quenst. 1858, Jura, t. 13, f. 13.

syn. Ammonites Lohbergensis Emerson 1870, Lias von Markoldendorf, t. 3, f. 3, p. 43 u. 61.
„ ? Amm. carusensis d'Orb. (Pal. fr. terr. jur. t. 84, f. 3—6), u. A. subplanicosta Oppel (Jura, §. 14, 38).

Obgleich von voriger Art und überhaupt den übrigen Capricorniern des unteren Lias nicht immer leicht zu unterscheiden, weicht Amm. bifer doch von ihnen durch seine Lobenlinie beträchtlich ab. Ja es könnte beinahe den Anschein haben, als habe man es mit einem Ammoniten aus der Verwandtschaft des Amm. raricostatus zu thun. Der niedrige, obschon den Hauptlateralsattel in der Regel überragende Dorsalsattel und der tiefe Dorsallobus bekunden dies; auch im Allgemeinen ist die Lobenlinie für einen Capriconier auffallend einfach. Die Rippung ist jedoch in den meisten Fällen nicht so, dass man innere Windungen des Amm. raricostatus vor sich zu haben glaubte, da statt der geraden Seitenrippen des Amm. raricostatus oft gebogene, zugleich aber auch häufigere Rippen bei Amm. bifer sich zeigen. Die geringe Involution und Scheibenzunahme desselben erinnern ebenfalls an Amm. raricostatus, ohne völlig zu stimmen. Die innersten Windungen des Amm. bifer endlich bleiben weit länger glatt. Dass auf den Rippen mitunter Dornen (A. bifer bispinosus) auftreten, mitunter auch die Involution und Scheibenzunahme ein wenig grösser wird, möchte freilich nicht viel bedeuten, indem man von Amm. bifer meist nur kleine Exemplare oder innere Windungen hat. Von grösserer Bedeutung ist dagegen die Beschaffenheit des Rückens, und diese zwingt mich, nicht nur die specifische Trennung beider Arten aufrecht zu halten, sondern auch den Amm. bifer zu den Capricorniern zu rechnen. Derselbe hat nämlich entweder scharf über den Rücken gehende Rippen (wie die Varietät A. Lohbergensis Emerson, aber auch dessen A. bifer, wie die Turriliten d'Orbigny's etc.), oder einen glatten Rücken (Quenstedt, Jura, t. 12, f. 11 u. 12 u. a.), über welchen aber in demselben Sinne, wie sonst die Rippen, ununterbrochene Streifen gehen. Dies ist, da mir bislang keine innere Windungsstücke vom nachgewiesenen Amm. raricostatus ohne Spur von Kiel vorliegen, entscheidend. Und so sehr man es auch urgiren möchte, dass der erwachsene Zustand des Amm. bifer im Grunde noch unbekannt ist, so glaube ich doch nicht nur die Art als selbständig führen, sondern auch die Frage ihrer eigentlichen Verwandtschaft vor der Hand in der hier befolgten Weise lösen zu müssen.

Da Amm. carusensis und subplanicosta genau den beiden Varietäten — mit schwach und stärker geripptem Rücken — ent-

sprechen, so halte ich dafür, dass sie nicht nur unter einander, sondern auch mit Amm. bifer zu vereinigen sind.

Amm. bifer Qu. habe ich im oberen Theile des Niveaus des Amm. ziphus bei Gronau und Falkenhagen (selten) und Markoldendorf (Lohberg etc.) constatirt; Emerson führt ihn aus letzterer Gegend auch von Hullersen, vom Klapperthurme und Juliusmühle, Edemissen (Weg nach Odagsmühle) an (l. c. pag. 23.)

Anm. Auf die unsymmetrische Form mancher Exemplare der zuletzt aufgezählten Ammoniten, insbesondere der letzten und des Amm. raricostatus (auch die Psilonoten, namentlich A. Johnstoni, sind dabei zu erwähnen) habe ich bislang keine Rücksicht genommen. Die Ansicht d'Orbigny's, welcher dieser Abnormität Wichtigkeit genug beilegte, um danach die Genusbestimmung zu ändern, ist längst widerlegt und die Thatsache auf ihre eigentliche Bedeutung zurückgeführt.

Ammonites armatus Sow.

1815. Sowerby, Min. Conch., t. 95.
1844. d'Orbigny, Pal. franç. I, t. 78.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 1, f. 4.
1856. id., Jura, §. 25, 10.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 4, f. 4.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 511.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 49.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 8, f. 1 u. 2, p. 59.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, t. 3, f. 4, p. 43 u. 62.

(non Amm. armatus densinodus und sparsinodus Qu., s. o. bei A. ziphus und muticus.)

syn. Amm. nodogigas Quenst. 1858, Jura, t. 14, f. 8.
„ „ submuticus Dumortier l. c., p. 63 pars, t. 12, f. 1 u. 2, excl. t. 44.
„ „ cf. submuticus Emerson, Lias von Markoldendorf, t. 3, f. 5, p. 64 (non Oppel etc.).

Die längere Reihe der Capricornier des mittleren Lias lässt sich füglich in mehrere Untergruppen zerfällen, für deren erste als Haupttypus der A. armatus gelten kann. Sie begreift die ersten vier der hier angeführten Species.

Amm. armatus ist schwach gerippt und dabei mit zahlreichen Falten versehen. Die Rippen laufen an der Rückenkante in Dor-

nen aus; die Falten gehen über den Rücken hinüber. Die Scheibenzunahme ist nicht unbedeutend, jedoch nicht ganz gleich, und nicht selten werden Exemplare von starker Scheibenzunahme bald evolut. Der Querschnitt ist abgerundet viereckig, in der Gegend der Rückenkante am breitesten; der Grad der Compression ist sehr verschieden, meist jedoch die Höhe etwas über die Breite überwiegend. Durch die Faltung und die ausgezeichnete Stachelreihe unterscheidet sich Amm. armatus von seinen Nächstverwandten, zu denen nächst den folgenden drei Species die Capricornier des unteren Lias gehören. Die Unterschiede von A. muticus sind bei diesem angegeben. Amm. quadrarmatus Dumortier, ét. pal. s. l. dép. jurass. du Rhone, III, t. 9 u. t. 10, f. 1—3, hat noch eine zweite Stachelreihe näher der Nahtkante; ob derselbe trotzdem nicht besser mit A. armatus zu vereinigen wäre, lasse ich dahin gestellt.

Amm. armatus kommt, theilweise bis zu 400 Millim. Durchmesser gross, in der untersten Zone des mittleren Lias, jedoch keineswegs, wie Emerson meint, nur in der tiefsten Abtheilung derselben vor. Diese tiefste Schicht ist bei Markoldendorf besonders reich an ihm (s. Emerson), doch habe ich ihn auch höher gefunden, selbst abgesehen von dem Vorkommen des Amm. cf. submuticus Emerson, der, wie die Abbildung zeigt, ein junger A. armatus ist. Auch von anderen Seiten ist das Vorkommen des A. armatus daselbst mit A. brevispina u. a. verbürgt. Bei Rottorf, Kahlefeld und Oldershausen, Altenbeken und Borlinghausen kommt er ebenfalls höher hinauf, immer aber in dem Niveau des Amm. Jamesoni, vor.

Ammonites brevispina Sow. (non d'Orbigny, non v. Hauer).

1827. Sowerby, Min. Conch., t. 556, f. 1. (non f. 2, vgl. Oppel, p. 158).
1856. Oppel, Jura, §. 25, 13.
1858. Quenstedt, Jura, p. 133.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 7, f. 3.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 517.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 81.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 50.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 97.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 43.

syn. Amm. natrix Ziet. 1830, t. 4, f. 5, v. Hauer, Ceph. d. nordöstl. Alpen, t. 16, f. 1—3, und A. natrix rotundus Quenst. 1846, Ceph. t. 4, f. 17, sowie A. lataecosta id. ib. t. 4, f. 15, teste Oppel.

syn. Amm. bipunctatus Hoffmann, non Schloth., non Oppel.
1830. Hoffmann, Uebersicht d. orogr. u. geogn. Verh. etc., p. 448.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 193 pars. (Vgl. A. Valdani.)

Comprimirt rundliche Windungen sind von geraden, über den Rücken laufenden, mit zwei Punktreihen — einer nahe dem Rücken, einer nahe der Sutur — versehenen Rippen bedeckt. Die Scheibenzunahme ist gering, auch die Involubilität. Die Lobenlinie zeigt auf den Seiten einen tiefen Hauptlobus, dann ausser dem zweiten Laterallobus einen Hilfslobus; sie ist tief und manchfach gezackt, wie dies bei der Familie der Capricornier meistens der Fall ist. Die geringe Scheibenzunahme und die Schärfe und Persistenz der Rippen — auch auf dem runden Rücken — zeichnet nebst der doppelten Punktreihe die Art vor ihren Verwandten aus.

A. brevispina ist eine der häufigeren Versteinerungen des Niveaus des Ammonites Jamesoni, dem sie eigen ist. Rottorf, Liebenburg, Harzburg, Bodenstein, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Oeynhausen (Hahnenkamp, nordwestlich von der Ziegelei), Falkenhagen, Oberbeck bei Löhne (Colon Büscher), Willebadessen und Borlinghausen nebst Altenbeken sind die mir bekannten Fundorte in dieser Zone.

Ammonites Heberti Oppel.

1856. Oppel, Jura, §. 25, 13, p. 158.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 8, f. 5 u. 6.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 65.
syn. Amm. brevispina d'Orbigny (non Sow.).
1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 79.
„ A. Birchii Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 50, non Sow., non d'Orb.

Die Rippen sind weniger scharf und weniger persistent, namentlich am Rücken, die Scheibenzunahme ist viel bedeutender (3 : 8 bis 1 : 3, während die vorige Art 1 : 4 hat), die Punktreihen noch stärker als bei A. brevispina. Als besonders charakteristisch wird das Zurücktreten der Rückenrippen angesehen, durch welches die Streifung mehr vortritt. Die Verschiedenheit der Wachsthumzunahme ist mit letzterer Eigenschaft constant vereinigt. Dies veranlasst mich, diese Species nicht als Varietät der vorigen zu betrachten.

Amm. Birchii Sow. aus dem unteren Lias hat breitere Buckeln und nicht verschwindende, wenn auch am Rücken schwache, Rip-

pen; er nimmt ferner minder rasch zu, als A. Heberti, mit dem er mitunter vermengt ist. —

Die unter dem Namen A. brevispina in v. Hauer's Cephal. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 17, f. 4—10 dargestellten Ammoniten scheinen mir eine andere Erklärung zu erheischen. —

Amm. Heberti kommt bei Rottorf, Altenbeken und Borlinghausen in den Schichten des Ammonites Jamesoni, bei Scheppenstedt und bei Markoldendorf in denen des Ammonites centaurus (nicht sehr häufig) vor. In einem gerollten Stücke eines Gesteins, welches dem vom Rothberge ähnlich ist, ist er unweit Rottorf angetroffen.

Ammonites Grumbrechti U. Schlönbach.

1862. Oppel, Palaeont. Mitth., p. 134.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, t. 12, f. 1, p. 512.
1865. id., Beiträge z. Pal. d. N. W. Deutschl. I, jur. Amm., p. 16. (Palaeontogr. XIII.)

syn. Amm. lataecosta Quenst. (1846 Cephal. t. 4, f. 15) pars. (Teste Oppel, Palaeontol. Mitth., p. 134.)
„ „ „ Rolle, Vers. e. Vergl., p. 30. (Non A. lataecosta Sow., non Dumortier.)
„ „ sp. ind. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 64.

Etwas involuter, als die vorigen beiden Arten, nimmt A. Grumbrechti etwas stärker zu, als A. brevispina, aber schwächer, als A. Heberti. Der Querschnitt ist oval, mit zunehmender Breite nach der Naht, mit abnehmender nach dem gerundeten Rücken zu. Die Nahtfläche zeigt einen steilen Abfall, doch geht die Nahtkante mit Rundung in die Seiten über. Die Rippen sind i. A. minder stark, als bei den beiden vorigen Arten; sie nehmen mit dem Alter ab und charakterisiren sich dadurch, dass sie von der Nahtkante — wo sie am stärksten und mitunter mit einem Buckel versehen sind — allmählig nach dem Rücken zu sich abschwächen. Um so mehr kommen dort die zwischen und auf den Rippen befindlichen Streifen zum Vorschein. Formen, bei denen die Rippen nicht allmählig verlaufen, sondern in einem Buckel enden (A. lataecosta Qu.), gehen allmählig in die typische Form über und sind nie in der Weise, wie die vorigen Arten, mit einer äusseren oder einer doppelten Punktreihe versehen. Die Zahl der Rippen pflegt etwa 30 zu sein; im Ganzen sind sie mehr flach, als scharf. — Die Lobenlinie zeigt tiefe Einkerbungen, der Hauptlaterallobus ist der tiefste, doch stehen der Dorsallobus und der schon nahe der Naht

liegende zweite Seitenlobus ihm nicht beträchtlich nach. Der Lateralsattel ist länglich und tritt weiter vor, als der Dorsalsattel. (Vgl. U. Schlönbach, der in Beitr. I, p. 17 auch die Verschiedenheiten der Lobenlinie von der, übrigens nahverwandten, vorigen Art hervorhebt; unter denselben ist die grössere Länge des Dorsalsattels bei letzterer am auffälligsten.)

Die Skulptur und der Windungsquerschnitt unterscheiden die vorliegende Species hinlänglich von den bisher aufgeführten Arten. Amm. planarmatus Quenst. (Jura, t. 16, f. 12) hat ganz andere Loben (zwei tiefgeschlitzte Loben ausser dem ersten Laterallobus auf dem freien Theile der Windungen, die Sättel sämmtlich bis in gleiche Höhe reichend). Amm. Morogensis Dumortier (l. c. III, t. 13) ist stärker gestreift und erhält auf der letzten Windung (bei ca. 270 Millim. Durchm.) stärkere Rippen, während dieselben früher theils schwach, theils gebuckelt erscheinen; auch wächst er rascher, so dass er bei der angegebenen Grösse nicht mehr Windungen zählt als Schlönbach's Exemplar bei 160 bis 170 Millim. Durchmesser. Gleichwohl findet im Habitus eine bedeutende Aehnlichkeit statt, so dass eine fernere Vergleichung des nur in wenigen Exemplaren vorliegenden A. Morogensis nöthig sein möchte.

Amm. Grumbrechti ist bei Rottorf am Kley, Kahlefeld und Oldershausen im Niveau des Amm. Jamesoni nicht ganz selten; bei Markoldendorf ist er im Jugendzustande von Emerson in den tiefsten Schichten der nämlichen Zone angetroffen. (Vgl. dessen Beschreibung der oben citirten unbestimmten Art.) U. Schlönbach giebt ausdrücklich an, dass er ihn auch in Frankreich und Süddeutschland constatirt habe.

Ammonites Jamesoni Sow.

1827. Sowerby, Min. Conch., t. 155, f. 1.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 2, f. 1 u. 4 — 6, p. 38 f.
1856. id., Jura, §. 25, 15.
1856. v. Hauer, Cephal. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 19, f. 1—3.
1858. Quenstedt, Jura, t. 15, f. 1 — 5, p. 125 f.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 4, f. 1.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 523 f.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 82.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 50.

1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 93.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 43.
syn. Amm. Jamesoni latus Quenst. 1846, Cephalop. t. 4, f. 1 u. 1858, Jura, t. 15, f. 5.
„ „ Jamesoni angustus Qu., Ceph. t. 4, f. 8 u. Jura, t. 15, f. 1, 2.
„ „ Bronnii Römer 1836, Ool. Geb. t. 12, f. 8, p. 181, u. Rolle 1853, Versuch e. Vgl. etc., p. 33.
„ „ Regnardi d'Orbigny 1844, Pal. fr. terr. jur. I, t. 72.
„ „ scutatus (Buch) Römer, Ool. Geb., p. 192.
„ „ venustulus Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 17, f. 4—6, p. 74.

Amm. Jamesoni ist die Uebergangsform von der durch die vorigen vier Arten gebildeten Gruppe, der er im erwachsenen Zustande sich sehr annähert, zu der nun folgenden, welche ich die gekielten Capricornier nennen möchte. Denn obgleich sie durch den Kiel und durch ihre Rippung sich anderen Gruppen (den Arieten und Falciferen) nähern, zeigen doch die Loben in Verbindung mit der Reihe von Zwischengliedern, welche vorhanden ist, dass eine nähere Verwandtschaft mit den ungekielten Capricorniern, mit welchen sie auch zusammen vorkommen, stattfindet. In dieser Beziehung ist vorliegende Art besonders wichtig, denn Amm. Jamesoni, der in seiner Jugendform von Römer zu den Arieten gestellt ist, gehört wegen derselben unbedingt zu dieser Gruppe, welche ausser ihm in Norddeutschland noch durch vier Arten vertreten ist.

Den Nachweis der Zusammengehörigkeit der arietenartigen jungen Exemplare mit den rundrückigen erwachsenen ist von Oppel geliefert; zu vergl. Oppel's mittl. Lias l. c., Quenstedt's Jura, t. 15, f. 3 u. 4, U. Schlönbach l. c., p. 534. Danach ist die Art abgegrenzt und die Synonymie festgestellt.

A. Jamesoni hat in der Jugend scharfe Rippen, welche am Rücken nach vorn geknickt sind und an einen völlig ausgeprägten Kiel herantreten. Nachdem schon manchmal bei einem Durchmesser von weniger als 30 Millim. der Kiel angefangen hat, gegen die Rückenrippen zurückzutreten, und Unterbrechungen desselben vorgekommen sind, verschwindet er bei ca. 40 Millimeter Durchmesser sammt der eckigen Gestalt des Rückens. Die Rippen laufen nun mit einem nach vorn convexen Bogen über den Rücken hinweg; am Rückenrande findet sich mitunter, doch keineswegs constant, ein Knötchen. Im erwachsenen Zustande ist die Querschnittform oval mit ziemlich erheblicher Compression. Die Loben sind aus Quenstedt's (Cephal. t. 4, f. 1) und Oppel's (mittl. Jura, t. 2, f. 1) Abbildungen für verschiedene Alterszustände zu ersehen. Sie

sind ziemlich eng und tief, jedoch nicht in so hohem Grade, wie bei Amm. brevispina Sow. In der Jugend ist ausser dem Nahtlobus kein auxiliarer Lobus vorhanden, auch später sind keine oder doch nur ganz unbedeutende schräggestellte da. — Die Eintheilung in die eng- und weitrippige Varietät ist ohne grossen Belang; der Ammonit ist in dieser Hinsicht überall und in jedem Alter nicht unbeträchtlichen Aenderungen unterworfen. — Die Scheibenzunahme ist nicht ganz unbedeutend, die Involution mässig.

Verwechslungen des A. Jamesoni sind weder in seinem erwachsenen Zustande (mit den vorigen Arten), noch im Jugendzustande (mit Arieten) zu befürchten und nur bei mangelhafter Erhaltung denkbar; A. obliquecostatus z. B., der an Gestalt am ähnlichsten, hat einen weit höheren Kiel, anders gerichtete und meist weiter stehende Rippen, total verschiedene Loben u. s. w.

A. Jamesoni ist Leitfossil der untersten Schichtengruppe des mittleren Lias, in welchen er bei Rottorf, Roklum, Hedeper, Harzburg, Liebenburg, Bodenstein, Kahlefeld, Willershausen, Oldershausen, Markoldendorf, Falkenhagen, Gräfenhagen, Oberbeck unweit Löhne (Colon Büscher), Diebrock unweit Herford, Borlinghausen und Altenbeken, Warburg-Volkmarsen und Willebadessen gefunden ist. Minder genau bestimmt ist sein Niveau auf dem Wohld (am Schmalenberge zwischen Gardessen und Schandelah), wo nur i. A. feststeht, dass er im Liegenden der Schichten des A. Davoei und in ähnlichem, nur etwas eisenschüssigerem Gesteine auftritt. In der Buchhorst fand ich ihn an secundärer Lagerstätte. — Das Vorkommen der jungen und alten Exemplare zusammen ist bei Kahlefeld, Exemplar des Berliner Mineraliencabinets (cf. Schlönbach l. c.), und bei Diebrock constatirt.

Ammonites Maugenestii d'Orbigny.

1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 70.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 5, f. 1.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 2, f. 3.
1856. id., Jura, §. 25, 16.
1858. Quenstedt, Jura, t. 16, f. 5.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 82.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 69.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 43.

syn. Amm. Valdani d'Orb., non Oppel.

1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 71.
1846. Quenstedt, Cephalop., t. 5, f. 1. (A. Valdani compressus.)
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., t. 6, f. 3.

1853. Oppel, mittl. Lias, t. 2, f. 2, p. 40.
1856. v. Hauer, Cephal. d. nordöstl. Alpen, t. 17, f. 13—15.
1858. Quenstedt, Jura, t. 16, f. 2 u. 3, p. 131.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 519.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 43.
non Amm. Valdani Oppel, Pal. Mitth., p. 133 (= Turrilites Valdani d'Orb. Pal. franç. t. j. t. 42, f. 1—3; vgl. A. bifer).

syn. Amm. bipunctatus (Schl.) Römer, pars.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 193.
1839. id., Nachtr. z. Ool. Geb., p. 58.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 27, 30.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 17.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 70.
non Amm. bipunctatus Schloth. (Petrefactenk., p. 74).

„ Amm. binotatus Oppel.
1862. Oppel, Pal. Mitth., p. 133.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 81.

Die vorliegende Art, welche als Haupttypus der gekielten Capricornier angesehen werden kann, unterscheidet sich von der vorigen durch den stets wahrnehmbar bleibenden Kiel und durch die Beschaffenheit der Rippen. Diese verlaufen der Regel nach über die flachen Seiten der comprimirten Umgänge gleich stark und haben häufig auf der inneren und äusseren Seite Punkte. Sind solche Punktreihen nicht vorhanden, so finden sich doch an den entsprechenden Stellen Anschwellungen der Rippen. Der Querschnitt der Windungen ist comprimirt fünfseitig. Von der äusseren Punktreihe an gehen zwei Schrägflächen bis zum Kiele, und auf ihnen verlaufen die Rippen, einfach oder in Bündel aufgelöst, schräg nach vorn bis zur Mitte. Eine Trennung in dieser Hinsicht ist jedoch nicht ausführbar und damit auch die Möglichkeit des Auseinanderhaltens des Amm. Maugenestii und Valdani oder binotatus abgeschnitten; denn die stärkere oder schwächere Ausprägung der Punktreihen (namentlich der inneren, nach d'Orbigny Abb. l. c. t. 70) ist noch weniger durchgreifend, und endlich sind auch, wie ich mich an Originalexemplaren der verschiedensten Localitäten überzeugt habe, die Loben identisch. (Vergl. auch Quenstedt und Oppel im mittl. Lias.)

Von den folgenden, noch mehr den Falciferen sich nähernden Arten unterscheidet sich die vorliegende durch die Gradheit der Rippen auf den Seiten, durch die Ebenflächigkeit der letzteren und durch die stärkere Ausprägung der Reihen von Punkten oder Anschwellungen. Von Amm. arietiformis Opp. sind als Hauptunterschiede der arietenähnliche, auf dem flachen Rücken erhaben auf-

sitzende Kiel des letzteren und die Rippung (s. u.) zu nennen. Amm. caprarius Qu. hat den unten zu beschreibenden ganz eigenthümlichen Kiel.

Die Namengebung anlangend, ist erstens zu bemerken, dass v. Schlotheim's Beschreibung des Amm. bipunctatus auf Amm. Maugenestii d'Orb. nicht passt. Der „Falciferenhabitus" möchte nicht unbedingt eine Ausschliessung erheischen; doch ist dies der Fall mit den „selten und ausnahmsweise sich gabelnden" Rippen, da bei A. Maugenestii das unveränderte gerade Fortlaufen der Rippen über die Seiten ein augenfälliges Kennzeichen ist. Ausserdem war Römer's Name deshalb zu verwerfen, weil von diesem Autor anerkannter Maassen Amm. brevispina und Maugenestii zusammengeworfen sind, und vorzugsweise sogar jener mit dem Namen A. bipunctatus belegt zu sein scheint, wie ältere Etiketten schliessen lassen. Der drittälteste Name ist nun zum Glücke A. Maugenestii, der zwar nicht so allgemein angewandt ist, als der zweite d'Orbigny'sche Name A. Valdani, dafür aber auch keine Bedenken erregt, was bei diesem der Fall ist. Denn Turrilites Valdani d'Orb. ist ein Ammonit und es ist deshalb von Oppel (der diese Art, die ich zu A. bifer Qu. ziehe, noch selbständig führt) in den Palaeont. Mitth. der Name A. Valdani verworfen, und, da auch der von Oppel im Jura noch angewandte Römer'sche Name nicht mehr für anwendbar gehalten wurde, ein neuer Name für die vorliegende Art eingeführt. Bei der Vereinigung des d'Orbigny'schen Amm. Maugenestii mit dessen A. Valdani ist dies natürlich nicht mehr erforderlich.

Amm. Maugenestii ist nicht unwichtig als Leitfossil. Er kommt zumeist in der zweiten Schichtengruppe des mittleren Lias, von unten gezählt, vor, beginnt aber schon in dem Niveau des Amm. Jamesoni. Aus diesem ist er von Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf anzuführen. In dem nächsthöheren Niveau, über welches er nicht hinausgeht, von Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, sowie von Roklum, Vetzleben, Scheppenstedt (zahlreich), vom Adenberger Stollen bei Oker, von Salzgitter (Haverlahwiese), von Eikum (nicht selten), Oechsen bei Dehme, Oberbeck bei Löhne (Colon Büscher), Falkenhagen und Marienmünster. In gerollten Gesteinstücken, ähnlich dem Gesteine vom Rothberge, ist er in der Gegend von Rottorf gefunden. Die Abänderungen sind von mir namentlich an den Exemplaren vom Rothberge bei Scheppenstedt beobachtet.

Ammonites Actaeon d'Orbigny.

1843. d'Orbigny, Pal. française, terr. jur. I, t. 61, f. 1—3.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 19.
1856. v. Hauer, Cephal. d. nordöstl. Alpen, t. 9, f. 4—8.
1865. U. Schlönbach, Beitr. z. Palaeont. des N. W. Deutschl. I, jurass. Cephalop., p. 18.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 43.

syn. Amm. Aegion d'Orbigny, l. c. t. 61, f. 4—6.
„ „ ? radians numismalis, Oppel 1853, mittl. Lias etc., t. 3, f. 2, p. 51.

Comprimirt, wenig involut, mit anfangs ziemlich geraden, an der Rückenkante gebogenen, regelmässigen Rippen, welche nahe der Sutur am stärksten sind und von da allmählig an Intensität abnehmen, sowie mit Anwachsstreifen, welche mit den Rippen parallel sind, und mit einem auf dem dachförmigen Rücken aufsitzenden Kiele, würde die vorliegende Art schon den Falciferen zugezählt werden können, wenn sie nicht die feingeschlitzten Loben der Capricornier in ausgeprägter Weise hätte. Ausserdem bekundet die an den Seiten noch streng gerade Richtung und die Regelmässigkeit der Rippen die Verwandtschaft mit der vorigen Art. Durch diese Charaktere ist A. Actaeon von den eigentlichen Falciferen leicht zu unterscheiden. Von A. Maugenestii trennt ihn die Skulptur, von A. arietiformis die Beschaffenheit des Kiels; A. Masseanus d'Orb. (Pal. fr. terr. jur. t. 58, Oppel §. 25, 18, Dumortier ét. pal. etc. III, p. 71) ist durch erheblich grössere Scheibenzunahme und durch die schärfere Streifung in den Intervallen der etwas entfernt stehenden Rippen verschieden.

Amm. Flandrini Dumortier (l. c. III, t. 14) unterscheidet sich ausserdem dadurch, dass er zwei Punktreihen auf den äusseren Umgängen, die eine etwas ausserhalb der Windungsmitte, die andere nahe der Sutur, bekommt und einen noch höheren Kiel hat.

Amm. Actaeon kommt in dem Niveau des Amm. Jamesoni (von Strombeck'sche Sammlung, s. Schlönbach) und in dem des Amm. centaurus (Koch'sche Sammlung, schönes mir vorliegendes Exemplar) bei Markoldendorf vor.

Ammonites arietiformis Oppel.

1853. Oppel, mittl. Lias Schwabens, t, 1, f. 7—9.
1856. id., Jura, §. 25, 20.
(1858. Quenstedt, Jura, p. 132.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, t. 11, f. 2 u. 3, p. 68.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 43.

Der Kiel ist weit stärker vortretend, als bei Amm. Maugenestii d'Orb., und hat eine concave Partie (undeutliche Furche) jederseits neben sich, während der Rücken nur wenig abschüssig ist. Die Scheibenzunahme ist gering, auch die Involution nicht bedeutend. 30 bis 32 scharfe Rippen, welche ganz die Form der Arietenrippen haben, bedecken je einen Umgang; ihre Zwischenräume sind breit. Sie sind schwach gekrümmt bis an den Rückenrand, wo sie in schärferem Bogen sich nach vorn umschlagen. Dieser arietenähnliche Habitus trennt die Art augenfällig von den ihr nahverwandten, denen sie sich gleichwohl durch ihre Lobirung eng anschliesst. Von A. Masseanus giebt auch dessen rascheres Anwachsen noch einen Unterschied.

Ich kann hier die Bemerkung nicht unterdrücken, dass bei einer weniger ängstlichen Auffassung es gerathen scheinen könnte, die drei letzten Arten zu vereinigen; allein da mir unter vielen Exemplaren des A. Maugenestii keine eigentlichen Uebergänge zu den beiden anderen, welche mir nur in wenigen Stücken bekannt sind, vorliegen, so habe ich vorläufig die Vereinigung unterlassen müssen, so sehr mir dieselbe nach Analogie anderer Ammonitenarten und Gruppen annehmbar scheinen mochte.

Amm. arietiformis ist bei Markoldendorf in der Zone des Amm. Jamesoni von Emerson gesammelt, dessen Exemplare mir vorlagen.

Ammonites caprarius Quenstedt.

1858. Quenssedt, Jura, t. 16, f. 1, p. 131.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 166.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mitt. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 519.
1864. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 17 f.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 50.

Gleichfalls mit Amm. Maugenestii d'Orb. nahe verwandt, weicht A. caprarius in anderer Weise, als die vorigen Arten, von ihm ab, indem er — wenn auch nur in entfernter Weise — dabei an die folgende Art erinnert. Bei gleichem Querschnitt der Umgänge und gleicher Lobirung theilt A. caprarius mit A. Maugenestii das Vorhandensein regelmässiger gerader Rippen auf den ebenfalls flachen Seiten, sowie die beiden Punktreihen auf den Rippen nahe der Sutur und nahe dem Rückenrande. Von den Punkten dieser letzteren, äusseren Reihe aber gehen die Rippen noch stark erhaben in etwas schräg nach vorn gekehrter Richtung über den Rücken und treffen sich in der Mitte desselben wieder in einem Knoten.

Diese (siphonale) fünfte Punktreihe ist durch einen schwachen, manchmal nur angedeuteten Kiel verbunden. Der Rücken erscheint, vornehmlich wegen der weit nach aussen gerückten Lage der zweiten seitlichen Punktreihe, crenulirt.

Da sich mir unter den Stücken des A. obliquecostatus Ziet. von Harzburg (s. o.) eines darbot, das, unzweifelhaft zu dieser Art gehörig, in ähnlicher Weise von dem Typus derselben abweicht, wie Amm. caprarius von A. Maugenestii, so glaube ich, dass die Artberechtigung des A. caprarius nicht über allen Zweifel erhaben ist. Freilich liegt hier der Fall anders, als bei dem Amm. obliquecostatus, da es sich nicht um ein einmaliges oder doch sehr seltenes Vorkommen handelt; allein Amm. caprarius ist, wenn auch an vielen Orten, doch nirgend häufig vorgekommen und zeigt so nahe Verwandtschaft mit Ammonites Maugenestii, dass der — bislang noch fehlende — Nachweis einer Reihe von Uebergängen genügen würde, zu der Vereinigung beider Arten zu zwingen.

Aus Norddeutschland habe ich denselben von Rottorf (einige schöne Stücke der Sammlungen Ribbentrop und Grotrian bei und in Schöningen, und v. Strombeck, cf. Schlönbach), Kahlefeld (ehem. v. Unger'sche Sammlung), Harzburg (Sammlung Schucht in Oker), Altenbeken (1 Exemplar, Schlüter) aus dem Niveau des Amm. Jamesoni zu citiren; aus dem des Amm. centaurus nur von Falkenhagen (Wagener) und Oker (Grumbrecht). Die Art scheint im Wesentlichen mehr dem tieferen Niveau anzugehören, als A. Maugenestii, wenn auch beide zusammen auftreten.

Ammonites hybrida d'Orbigny.

1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 85.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 3, f. 3—6, p. 53 f.
1856. id., Jura, §. 25, 27.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 7, f. 2. (A. hybridus.)
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 525.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 94.

syn. Amm. polymorphus Quenst.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 4, f. 9—13. (Amm. polymorphus quadratus, lineatus, costatus, interruptus, mixtus.)
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 30.
1858. Quenstedt, Jura, t. 15, f. 12—20, p. 127.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 166.

Nachdem Quenstedt das Zusammengehören der von ihm als Amm. polymorphus bezeichneten Jugendzustände dieser Art richtig erkannt hatte, ist von Oppel (im mittl. Jura) der Entwicklungsgang derselben dargelegt, aus dem hervorgeht, dass jene Jugendformen zu dem d'Orbigny'schen Amm. hybrida gehören und zugleich, dass dieser ein wahrer Capricornier ist. Er stellt in Gemeinschaft mit den drei folgenden Arten eine besondere Gruppe innerhalb dieser Familie dar, die man die coronarierähnlichen Capricornier nennen könnte. In gewisser Weise erinnert noch die regelmässige Rippung mit der Doppelpunktreihe an vorige Art und A. Maugenestii; doch ist der Rücken, wenn auch oft annähernd dachförmig, ohne Spur von Kiel und Knotenreihe.

Die in der Jugend meist einfach gestreiften und wenig involuten Windungen ändern sich später in der Weise, dass die etwas comprimirten und für einen Capricornier stark involuten und rasch wachsenden Umgänge auf den geraden Seiten starke regelmässige Rippen bekommen, welche mit zwei Punktreihen versehen sind, einer inneren, mitunter weniger ausgeprägten, und einer äusseren, von welcher aus sich die Rippen theilen und, schwach nach vorn gebogen, über den runden, mitunter auf der Mitte subcarinirten Rücken gehen.

Die Maasse der mir vorliegenden Stücke sind: ein typisches Exemplar von Scheppenstedt hat 85 Millim. Durchm. bei 38 Millim. grösster Umgangshöhe, 35 Millim. Breite an der inneren, 30 an der äusseren Punktreihe. Ein Stück von Rottorf hat bei ca. 95 Millim. Durchmesser die nämliche Umgangshöhe, aber nur 25, resp. 20 Millim. Breite. Das erste Stück hat 28, das zweite 33 Millim. Nabelweite. Ein Stück von 40 Millim. Durchmesser aus der Buchhorst, welches schon typisch entwickelt ist, hat 15 Millim. grösste Umgangshöhe, 14 Millim. Nabelweite und 16 Millim. grösste Umgangsbreite, welche sich bei diesem Stücke in der Gegend der äusseren Punktreihe befindet.

Die Lobenlinie zeigt ein nicht unbedeutendes Ueberwiegen des Dorsalsattels über den ersten Seitensattel, während der zweite Seitenlobus ziemlich so gross wie der erste ist; die Auxiliarloben sind klein und wächst auch bei grossen Stücken von hoher Mündung ihre Zahl selten über zwei. Der Charakter der Lobenlinie entspricht der Familie.

Die Unterschiede von der folgenden Art, welche im erwachsenen Zustande in manchen Abänderungen ähnlich wird, liegen in dem ganz verschiedenen Entwicklungsgange und in der Regelmässigkeit der Rippung, indem bei A. hybrida stets jeder Punkt

der äusseren Reihe mit jedem der inneren durch eine starke Rippe verbunden ist.

Die Entwicklung wird von Oppel l. c. fig. 4 u. 5 erläutert, und bemerkt derselbe mit Recht, dass sie das Gesetz des Wachsthums nach der logarithmischen Spirale umstösst, was übrigens bei mehreren involuten Arten der Fall; denn nachdem bis ziemlich zur Grösse von 30 Millim. der Anwachs regelmässig und gering gewesen, wird er sehr bald viel bedeutender.

Amm. hybrida kommt bei Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen und Diebrock, im Niveau des Amm. Jamesoni, bei Scheppenstedt, Roklum, Braunschweig (Buchhorst), Kahlefeld, Markoldendorf, Oechsen, Oberbeck bei Löhne im Niveau des Amm. centaurus vor.

Ammonites Henleyi Sow.

1817. Sowerby, Min. Conch. t. 172.
1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 83.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 26.
1856. v. Hauer, Cephal. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 20, f. 4—6.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 5, f. 2.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 525.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 18, f. 1 u. 2, p. 76.

syn. Amm. striatus Reinecke (Nautilus).
1818. Reinecke, de Naut. gen. f. 65 und 66, p. 85.
1830. v. Zieten, Verst. Würt. t. 5, f. 6.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 199.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 9, f. 24.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 28, 30 u. 37.
1858. Quenstedt, Jura, t. 16, f. 9 u. 10, p. 134, und t. 21, f. 5 u. 6, p. 172.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 136.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 52.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 43.

„ Amm. Bechei Sow.
1821. Sowerby, Min. Conch. t. 280.
1844. d'Orbigny, Pal. franç. t. 82.
1846. Quenstedt, Cephalop., p. 135.
1853. v. Strombeck, br. Jura etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. V, p. 82.

„ Amm. globosus Ziet.
1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 28, f. 2.
1837. Koch u. Dunker, Beitr. etc., p. 24.
1843. Quenstedt, Flötzgeb. Würtemb., p. 180.

1846. id., Cephalop. t. 15, f. 8, p. 188.
1853. Oppel, mittl. Lias t. 3, f. 7, p. 576 (excl. synon. p.)
1853. Rolle, Versuch einer Vergl. etc., p. 32.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 25.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 35.
1858. Quenstedt, Jura, t. 16, f. 15, p. 135 u. t. 21, f. 8 u. 9 p. 172.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III. t. 18, f. 3 u. 4, p. 75.
non A. globosus Oppel in Pal. Mitth. p. 140, non Schlönbach, Beitr. etc. I, p. 12.

syn. Amm. centriglobus Oppel.
1862. Oppel, Palaeont. Mitth. I, p. 140.
1865. U. Schlönbach, Beitr. z. Pal. d. N. W. Deutschld. I, jur. Cephal., p. 12. (Palaeontogr. XIII.)

Die vorliegende Art ist von Jugend auf rasch anwachsend, mit sehr rundlichen und stark involuten Windungen versehen, welche zu Anfange nur schwache Spiralstreifen und schwache Querfurchen haben, dann aber, bei 15 bis 30 Millim. Durchmesser, eine sehr ausgeprägte Skulptur annehmen. Diese besteht aus zwei Knoten- oder Stachelreihen, deren erste nicht sehr nahe der Sutur, vielmehr in der Gegend der grössten Breite der Umgänge, deren andere sich etwas näher dem Rücken befindet; sodann aus Rippen, welche von den Knoten ausgehen und diese häufig mit einander verbinden; endlich aus starken Rückenrippen, welche quer über den Rücken laufen und zu 2 bis 3, meist zu 3, einem der Stacheln oder Knoten der äusseren Reihe entspringen. Hinsichtlich der Knoten der beiden Reihen ist zu bemerken, dass zwar nicht selten die Knoten der einen denen der anderen gegenüberstehen, wo dann der Verlauf der Rippen dadurch bedingt und von einem zum anderen Punkte gerichtet ist, allein keineswegs immer; denn im Allgemeinen hat die äussere Reihe eine grössere Anzahl von Knoten oder Stacheln. So tritt der Fall ziemlich häufig ein, dass die Punkte der inneren Reihe zwei Rippen den Ursprung geben, welche in Punkte der äusseren Reihe auslaufen, oder es verliert sich auch wohl eine von einem der äusseren Punkte auslaufende Rippe in dem Zwischenraume zwischen zwei Punkten der inneren Reihe. Von dieser aus nach innen werden auf der gerundeten Suturfläche die Rippen schwach; desto deutlicher bleiben dort die oben erwähnten Spiralstreifen, welche indess auch sonst in den Zwischenräumen der Rippen überall zu erkennen sind.

Die Involubilität ist, obwohl stets von Anfang an gross, doch verschieden an Intensität. Die Art danach zu zerspalten, erscheint unthunlich, indem die meisten Exemplare die Mitte zwischen den aus den Abbildungen Sowerby's und d'Orbigny's ersichtlichen Ex-

tremen halten. Von der vorigen Art sind selbst die evoluteren Stücke durch ihre rundlichen, breiten Windungen und durch die Abweichungen der Rippung unterschieden. — Nachdem auf jene Weise Amm. Henleyi und Bechei vereinigt sind, erhält die erstere Bezeichnung die Priorität auch vor dem Reinecke'schen Namen. Die Vereinigung des Amm. globosus wird von Quenstedt zwar nicht ausgesprochen, jedoch angedeutet, und möchte ich dazu bemerken, dass mir die inneren Windungen des A. Henleyi vorliegen, welche mit dem A. globosus Ziet. (der nach der Zieten'schen Abb. wohl nichts Anderes ist, als der A. centriglobus Opp., wie auch Quenstedt im Gegensatze zu Oppel und Schlönbach vermuthet) identisch sind. Auch weise ich darauf hin, dass die jung abgestorbenen Exemplare mit evoluterer Wohnkammer hier, wie meistens, als etwas Absonderliches angesehen sind. — Nach der Vereinigung des A. globosus erscheint es völlig überflüssig, Quenstedt's Fig. 9 der t. 16 des Jura zu trennen, wie dies Oppel (Pal. Mitth., p. 133, als A. alter) gethan. — (Vgl. oben bei A. obtusus und Sauzeanus.)

Die Maasse der mir vorliegenden jungen Exemplare ergeben die Nabelweite = $^3/_{10}$, die Höhe des letzten Umganges = $^2/_5$, die Breite desselben = $^3/_5$ bis $^2/_3$ des Durchmessers. Die erwachsenen Stücke haben die Höhe des letzten Umgangs = $^4/_{10}$ bis $^1/_2$ des Durchmessers, $^1/_2$ bis $^3/_4$ desselben zur Breite, die also i. A. nicht unbeträchtlich über die Höhe überwiegt, die Nabelweite etwa $^1/_4$ des Durchmessers. Die Loben sind denen der vorigen Art gleich.

Amm. Henleyi hat in Norddeutschland eine nicht unbedeutende verticale Verbreitung, die sich jedoch der in anderen Ländern völlig anschliesst. Dieselbe reicht fast durch den ganzen mittleren Lias, indem er in dessen unterster Schichtenabtheilung beginnt und erst in dem unteren Theile der obersten ausstirbt. Im Niveau des Amm. Jamesoni ist er bei Kahlefeld und Willershausen und bei Borlinghausen, in dem des Amm. centaurus bei Kahlefeld, Markoldendorf, Bodenstein, Roklum, Scheppenstedt, Braunschweig (Buchhorst), Falkenhagen, Oberbeck unweit Löhne und Eikum zwischen Herford und Enger, in dem des Amm. Davoei bei Gross-Vahlberg, Eilum, Gilzum, Kremlingen, Gardessen (Schmalenberg), Lehre, Waldhof im Amte Fallersleben, Bodenstein unweit Lutter a. Bbge., Lichtenberg, Osterwald, Gronau, Lühnde, Ohlenrode unweit Gandersheim, Goslar, Göttingen, Lüerdissen am Ith (Hilsmulde), bei Falkenhagen, endlich noch in den Amaltheenthonen bei Lüerdissen, Winzenburg, Lühnde und bei Waldhof im Amte Fallersleben (im Hangenden obigen Vorkommens) gefunden. Die kleinen globosen Stücke habe ich namentlich von der Buchhorst, von Winzenburg, Göttingen, Lichtenberg. Das Vorkommen an letzterem Orte ist

insofern interessant, als einmal die kleinen Stücke mit den grösseren dicht zusammen liegend gefunden sind, ferner aber auch eines die Mundöffnung mit rundlich vortretender Schuppe am Rücken in der Weise wie Oppel's Abbildung (mittl. Lias t. 3, f. 7) zeigt. Trotz der grossen Zahl der Fundorte ist A. Henleyi nicht gerade häufig zu nennen.

Ammonites pettos Quenstedt.

1843. Quenstedt, Flötzgeb. Würtemb. p. 178.
1847. id., Cephalop. t. 14, f. 8.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., p. 55.
1856. id., Jura, §. 25, 20.
1858. Quenstedt, Jura t. 16, f. 14, p. 135.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges., p. 527.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 81.

syn. Amm. pettos costatus Oppel 1853, mittl. Lias, t. 3, f. 9, p. 56.
„ „ Zieteni Oppel 1856, Jura, §. 25, 30.
„ „ crenatus (Rein.) Zieten 1830, Verst. Württ. t. 1, f. 4, non Brugu.
„ „ Grenouillouxii d'Orb. 1844, Pal. franç. terr. jur. I, t. 96.

A. pettos ist grob gerippt, öfter gestachelt, die wenig involuten und — besonders in der Höhe — langsam wachsenden Windungen sind am Rückenrande, wo sich auch bei den gestachelten Exemplaren die Stacheln befinden und wo sonst die Rippen am stärksten sind, am breitesten. Das Wachsthum in der Breite ist stärker, als das in der Höhe der Umgänge. Auf dem flachconvexen Rücken verlieren sich die Rippen allmählig oder schwächen sich doch von dem Rückenrande aus bedeutend ab. Die Loben sind noch ganz wie bei A. hybrida, ausser dass wohl der zweite Seitensattel an Breite etwas gewinnt und ein Hilfslobus weniger vorhanden zu sein pflegt.

Der breitelliptische Querschnitt (der immer noch, auch bei der Oppel'schen Abbildung des A. pettos costatus und den ihr ähnlichen Stücken, merklich deprimirt ist), das geringe Anwachsen und Involviren, die einfache Reihe von Stacheln oder Rippenknoten trennen A. pettos nicht nur von den vorigen, sondern auch von den folgenden Arten zur Genüge. — Eine Trennung des Oppel'schen A. Zieteni (= A. pettos costatus) möchte zu verwerfen sein, da Uebergänge existiren, und auch nach Oppel (mittl. Lias p. 56) die Formen so ähnlich sind, dass er Anfangs nur Varietäten daraus machte.

A. pettos ist bei Kahlefeld und Rottorf im Niveau des A. Ja-

mesoni, bei Scheppenstedt (am Rothberge) und Oberbeck unweit Löhne (Colon Büscher) in dem des Amm. centaurus gefunden und nicht häufig.

Ammonites centaurus d'Orbigny.

1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t, 76, f. 3—6.
1847. Quenstedt, Cephalopoden t. 14, f. 9.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 3, f. 8.
1856. id., Jura, §. 25, 31.
1858. Quenstedt, Jura, t. 16, f. 16, p. 135.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 528.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 81 u. 136.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 52.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 97.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 43.

Obgleich diese Art unvollkommen bekannt ist — denn bis jetzt sind nur kleine Exemplare beschrieben und angegeben —, so ist sie doch von Wichtigkeit wegen ihres Vorkommens und zugleich so verschieden von allen bekannten Arten, dass ihre Selbständigkeit wohl ausser Zweifel steht. Sie ist am meisten der vorigen Art verwandt, hat wie diese starke Rippen auf den Seiten, die sich auf dem Rücken verlieren; jedoch ist bei der grösseren Höhe der Umgänge und der entsprechenden grösseren Länge der Rippen auf den ziemlich geraden Seiten der Habitus ein anderer. Die Rippen haben am Rückenrande meist einen Knoten, oder sie sind dort wenigstens verstärkt; von da ab verlieren sie sich aber rasch und lassen den grössten Theil des Rückens oder selbst die ganze ziemlich ebene, von schwach gebogenen Anwachsstreifen bedeckte Rückenfläche frei. Der Querschnitt ist fast quadratisch mit nur sehr geringem Ueberwiegen der Breite, die Involution ist stärker und namentlich die Scheibenzunahme beträchtlich grösser ($^{4}/_{10}$ bis $^{43}/_{100}$ bei den mir vorliegenden Stücken von 25 Millim. Durchmesser, $^{3}/_{8}$ bei dem kleineren d'Orbigny'schen), als bei A. pettos, bei dem sie an kleinen Exemplaren $^{1}/_{4}$ bis $^{28}/_{100}$ beträgt, an grösseren aber kaum $^{1}/_{5}$. Zugleich ist schon aus diesen Maassen zu sehen, dass sie bei A. pettos im Verlaufe des Wachsthums relativ kleiner wird, während sie bei A. centaurus mit der Grösse auch relativ — in steigendem Verhältnisse — zunimmt. Die Nabelweite des A. centaurus ist anfangs etwa $^{3}/_{8}$, später $^{3}/_{10}$, die des A. pettos stets über $^{1}/_{2}$ und nimmt im Alter zu. Die Breite des letzten Umgangs ist,

wie bei A. pettos, so auch bei A. centaurus etwa gleich der Hälfte des Durchmessers; da aber die Höhe der Umgänge bei letzterem erheblich grösser, so ersieht man schon daraus die Verschiedenheit der Gestalt der Umgänge. Endlich kommt noch hinzu, dass die Rippen bei A. centaurus auch durchgehends stärker und weniger zahlreich sind. A. pettos zählt 20 bis 26 Rippen bei der nämlichen Grösse, wo A. centaurus 10 bis 13 hat. Bei den grösseren Stücken des ersteren vermehrt sich die Zahl der Rippen noch bedeutend, so dass z. B. d'Orbigny's Fig. 1 der t. 96 deren 36 auf dem letzten Umgange zählt. Bei A. centaurus bemerke ich eher eine geringe Zahl von Rippen bei beträchtlicherer Grösse; die inneren Windungen, wie z. B. die d'Orbigny'schen Abbildungen, zählen etwa 16 Rippen auf den Umgang. Obschon daher die Lobirung und in gewisser Beziehung der Charakter der Rippung mit der vorigen Art stimmt, so glaube ich doch die (bis jetzt allgemein übliche) Trennung des A. centaurus von derselben beibehalten zu müssen. Der Habitus wird schon den beiden folgenden Arten sehr ähnlich, doch muss Amm. centaurus, wenn auch als Uebergangsform, doch des glatten Rückens und der Loben halber noch der Gruppe der coronarierähnlichen Capricornier zugezählt werden.

Amm. centaurus ist, wenn auch nicht gerade häufig, doch bezeichnend für die Schichtengruppe über dem Niveau des Amm. Jamesoni und unter dem des Amm. Davoei. Er ist in ihr bei Jerxheim, Mattierzoll, Scheppenstedt, Quedlinburg, Salzgitter (Haverlahwiese), Liebenburg, Kahlefeld, Göttingen (am Hainberge an anderer Fundstelle, als die Petrefacten des nächsthöheren Niveaus), Markoldendorf, Neuenheerse bei Altenbeken, Borlinghausen, an secundärer Lagerstätte bei Süpplingen angetroffen. —

Ammonites Taylori Sow.

1826. Sowerby, Min. Conch. t. 514.
1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 102, f. 3 bis 5.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 9, f. 20 u. 21.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 28.
1858. Quenstedt, Jura, t. 16, f. 8, p. 135.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 527.
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 50.

syn. Amm. proboscideus Zieten, 1830, Verst. Würt. t. 10, f. 1, non Sowerby.
„ „ quadricornutus Simpson.
„ „ lamellosus d'Orbigny, 1844, Pal. franç. terr. jur. I, t. 84, f. 1 u. 2.

Vorliegende Art hat rasch anwachsende, jedoch nicht sehr involute, rundliche oder comprimirt ovale, mit starken, nicht sehr zahlreichen Rippen und mit jederseits 1 oder 2 Punktreihen oder Stachelreihen versehene Windungen. Die Punktreihen sind, wenn deren jederseits 2 vorhanden, etwa auf der Mitte der Seiten — zugleich in der Gegend der grössten Breite — und auf beiden Seiten des schmalen und glatten Rückens vorhanden; jede Rippe trägt dann 2 Punkte, Knoten oder Stacheln. Wenn nur eine Punktreihe jederseits vorhanden, so ist dies die auf dem Rücken; jede Rippe hat dann nur an ihrem äusseren Ende einen Knoten oder Stachel, verläuft aber ziemlich gerade und scharf über die Seiten. Erstere Varietät ist der Amm. Taylori nodosus (d'Orbigny l. c. fig. 3 u. 4, Quenstedt, Ceph. t. 9, f. 20 und Jura, t. 9, f. 21), zu der auch die drei Synonyma gehören; die zweite der Amm. Taylori costatus (Sowerby l. c., d'Orbigny l. c. f. 5, Quenstedt, Ceph. t. 9, f. 20, Schlüter l. c. Amm.). Eine specifische Trennung beider Formen ist nicht versucht und würde auch unnatürlich sein. Starke Rippen und Rückenstacheln, welche auf dem letzten Umgange etwas gedrängt stehen, sind das einzige Merkmal des d'Orbigny'schen A. lamellosus, der jedenfalls keine Berechtigung als Art hat. Verwechslungen sind nur mit dem A. proboscideus Sow., einer Gault-Art, vorgekommen, welche wohl die 2 Punktreihen, jedoch sichelförmige Rippen hat, die einen Rückenstreifen frei lassen; auch verschwinden die Rippen frühzeitig. Die Loben sind insofern von denen der vorigen Sippe verschieden, als der Rückenlobus tiefer und mit tieferen Schlitzen versehen ist, der zweite Seitenlobus gegen den ersten mehr zurücktritt und weniger tief steht; auf denselben folgt vor der Naht ein Hilfslobus, welcher noch weiter nach vorn liegt. Diese Lobenlinie entspricht in allen wesentlichen Punkten der der folgenden Art, mit welcher die vorliegende in näherer Verwandtschaft steht und eine besondere Untergruppe bildet.

A. Taylori ist in beiden Varietäten bei Kahlefeld (s. Schlönbach l. c.), in der gerippten noch bei Borlinghausen sehr selten und nur im Niveau des Ammonites Jamesoni gefunden.

Ammonites capricornus Schloth. (non Quenst.)

1820. v. Schlotheim, Petrefactenk. p. 71.
(Knorr, Sammlung v. Merkw. etc. II, 1, t. 1, f. 5, u. a. Cit.)
1836. Römer, Ool. Geb. p. 192.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc. p. 30.

1854. Bornemann, Lias bei Göttingen, p. 23.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 12.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 5, f. 3.
1860. Wagener in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 165.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV. p. 520.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 137.
1864. Wagener in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 20.
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 52.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 81.

syn. Amm. maculatus Young u. Bird.
1822. Young u. Bird, geol. survey of the Yorkshire coast, t. 14, f. 28, p. 248.
1829. Phillips, Geol. of Yorkshire, t. 13, f. 11.
1845. Quenstedt, Cephalop. t. 4, f. 7.
1853. Oppel, mittl. Lias etc. t. 1, f. 6.
1858. Quenstedt, Jura, p. 121.
1860. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 165 f.

„ Amm. planicosta d'Orbigny (non Sow.) pars, 1844, Pal. fr. terr. jur. I, t. 65, p. 242.

„ Amm. curvicornis U. Schlönbach.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, t. 12, f. 4, p. 522.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 81 u. 137 f.
1865. U. Schlönbach, Beitr. z. Pal. d. nw. Deutschl. I, jurass. Cephalop. t. 1, f. 6, p. 17 (Palaeontogr. Bd. XIII).
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 52.

Von sehr gleichmässiger, nicht ganz unbedeutender Zunahme, geringer Involubilität, in der Regel etwas überhöhtem oblong-abgerundetem Querschnitte, ist dieser Ammonit vermöge der einfachen Rippung mit Recht als Typus für die ganze Familie der Capricornier angesehen. Die Rippen, gewöhnlich 25 bis 30 auf den Umgang, sind kräftig, gerundet, gleichmässig über die Seiten und über den flach gerundeten Rücken weglaufend. In Rücksicht auf ihr Verhalten auf dem Rücken findet der Unterschied statt, dass bei einem Theile der Exemplare die Rippen sich gerade oder fast gerade über den Rücken hinziehen, bei einem anderen dagegen in einem stumpfen Winkel oder mit convexer Vorbiegung zusammenstossen. Auf diese Verschiedenheit hin hat U. Schlönbach den A. curvicornis vom typischen A. capricornus getrennt. Da sich aber Uebergänge finden, da ferner auch in der Jugend beide Formen oft übereinstimmen und erst die späteren Umgänge die Brechung der Rippen auf der Rückenmitte zeigen (wie selbst U.

Schlönbach in den Beiträgen l. c. einräumt), da endlich beide Arten stets zusammen vorkommen und bei einer grösseren Anzahl von Exemplaren nie eine ohne die andere sich findet, so bin ich hier, wie in anderen Fällen (vgl. A. Johnstoni, communis) der Ansicht, dass das Merkmal, welches von der Vorbiegung der Rippen oder Anwachsstreifen auf dem Rücken hergenommen ist, einen specifischen Werth nicht hat. Ein anderer Unterschied zwischen A. capricornus und curvicornis aber existirt nicht. — Die Loben sind von Quenstedt, Schlönbach, Chapuis u. Dewalque abgebildet; sie zeigen ausser dem tiefen Rückenlobus drei Loben auf dem freien Theile der Windungen, welche gradweise nach der Naht zu abnehmen; beide Hauptseitenloben sind dreispitzig, der eine Hilfslobus klein. Auf diesen folgt auf dem umfassenden Theile der Windungen ein längerer, spitzer Lobus und dann der schmale zweispitzige Bauchlobus. Mit dem zunehmenden Alter zeigt sich eine ziemlich starke Zerschlitzung. Zahl und Vertheilung der Loben entsprechen durchgehends der vorigen Art.

Wie bereits angedeutet, ist Amm. capricornus dem Amm. planicosta Sow. sehr ähnlich. Die Unterschiede liegen theils in der verhältnissmässig grossen Stärke der Rippen des A. planicosta auf dem Rücken und der daraus folgenden grossen Breite, welche sie bei der Abschleifung durch die Bedeckung der Umgänge durch die folgenden erleiden; theils aber und namentlich in dem gleichmässigen Wachsthume des A. capricornus. Ersteren Umstand betreffend ist zu bemerken, dass allerdings die Rippen des A. capricornus auch manchmal ziemlich stark auf dem Rücken sind und dann nach der oben bezeichneten Abschleifung breit erscheinen; nie aber ist dies in dem Grade der Fall, als es bei A. planicosta Regel ist. Verstärkt wird der Unterschied durch den minder gewölbten Rücken des A. capricornus. Den zweiten Artcharakter anlangend ist zu betonen, dass A. capricornus eine äusserst constante Grössenzunahme hat. Exemplare von 25 bis 80 Millimeter Durchmesser zeigen durchgehends eine Nabelweite von nicht ganz der Hälfte des Durchmessers; die grösste Windungshöhe ist consequent 0,3 des Durchmessers. Bei A. planicosta wird die Anfangs geringere Zunahme mit der Zeit grösser, desgleichen die Hochmündigkeit, welche bei A. capricornus sich ebenfalls ziemlich gleich bleibt. Da sich auch hinsichtlich der Loben (die A. planicosta mit A. ziphus gemein hat) eine Abweichung zeigt, und da der Querschnitt der Windungen ein etwas verschiedener ist, so möchte die Ansicht Oppel's, dass A. planicosta und capricornus zu trennen, gewiss zu billigen sein, wenn demselben nach dem bislang vorliegenden Materiale auch nicht darin beigepflichtet werden kann, dass

anzunehmen sei, der Amm. planicosta entwickle sich in höherem Alter abweichend (s. o.). — Von anderen Ammoniten ist es kaum nöthig, Unterscheidungscharaktere anzugeben. A. lataecosta Sow., Min. Conch. t. 556, f. 2, Oppel §. 25, 11, Dumortier, ét. pal. etc. III, t. 45, f. 1—4, p. 84, ist hochmündiger, viel geblähter und rascher anwachsend; ebenso der diesem ähnliche A. lucifer Dumortier (ét. pal. etc. III, t. 44, f. 1).

A. capricornus Schl. kommt im Niveau des Amm. centaurus schon ziemlich zahlreich, noch massenhafter jedoch in dem des A. Davoei vor, für das er ein Hauptleitfossil ist, insofern er über dessen obere Grenze nicht hinausreicht; andererseits reicht er nicht in das Niveau des Amm. Jamesoni hinunter. An Fundstellen in den Schichten des A. centaurus sind die Gegend von Rottorf, Scheppenstedt, die Buchhorst bei Braunschweig, Roklum und Hedeper, Jerxheim, Oker und der Adenberger Stollen, Liebenburg, Kahlefeld und Oldershausen, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck bei Löhne (Colon Büscher) zu nennen; in den Schichten des A. Davoei: Walbeck, Quedlinburg, Roklum, Gr.-Vahlberg, Gilzum, Eilum, Salzdahlum, Kremlingen, Gardessen (Schmalenberg), die Buchhorst bei Braunschweig, Lehre und der Campstieg am Wohld. Querum bei Braunschweig, Liebenburg, die Haverlahwiese bei Salzgitter, Goslar, Harzburg, Kahlefeld und Oldershausen, Göttingen (Hainberg), Ohlenrode bei Gandersheim, Hullersen, Bodenstein bei Lutter, Lichtenberg, Lühnde, Gronau, sehr viele Punkte der Hilsmulde: Greene, Erzhausen, Naensen, Wenzen, Mainzholzen, Lüerdissen, Scharfoldendorf; ferner Falkenhagen, Oechsen bei Dehme, Rumbeck unweit Hessisch-Oldendorf, Rheine, Altenbeken und Borlinghausen.

Ammonites Davoei Sow. (non Römer.)

1822. Sowerby, Min. Conch. t. 350.
1830. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 14. f. 2.
1844. d'Orbigny, Paléont. franç. terr. jur. I, t. 81.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 5, f. 6.
1853. Oppel, mittl. Lias, p. 42.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 23.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 21.
1856. v. Hauer, Cephal. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 17, f. 11—12.
1858. Quenstedt, Jura, p. 132.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtrag, t. 5, f. 1 und t. 4, f. 5.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 9, f. 4 bis 6, p. 94.

Amm. Davoei, der letzte der hier aufzuführenden Capricornier, hat eine gewisse Aehnlichkeit mit den Planulaten der Falciferenschichten. Die Lobirung jedoch lässt ihn noch als Capricornier erkennen, wie denn auch bisher die Autoren ihn als solchen aufgefasst haben, wobei er allerdings als Repräsentant einer besonderen Unterabtheilung hingestellt werden musste.

Die wenig involuten, sehr langsam wachsenden, rundlichen und etwas deprimirten Umgänge sind mit einfachen, gedrängten, quer — oder mit geringer Convexität nach vorn — über den Rücken laufenden Rippen bedeckt und ausserdem mit vereinzelten sparsamen groben Knoten oder Stacheln versehen. Der Charakter der Lobirung ist i. A. noch ganz wie bei den übrigen Capricorniern; eigenthümlich ist der Hauptseitenlobus, der aus zwei tiefen, durch einen schmalen Nebensattel getrennten Aesten besteht, von denen man nicht den ersten als Haupt-, den andern als zweiten Seitenlobus ansehen darf, wie Quenstedt richtig hervorhebt; vielmehr folgt der zweite Seitenlobus erst auf einem ziemlich grossen, wenn auch hinter dem Rückensattel merklich zurückbleibenden Seitensattel, hat keine beträchtliche Grösse und ist schief gegen den Rücken eingeschnitten. Fast oder völlig ebenso gross ist der einzige Hilfslobus dicht vor der Naht (Nathlobus bei Quenstedt). Die einzige neben der obigen Auffassung des Hauptseitenlobus noch zulässige möchte wohl die sein, dass man den ersten (rückenständigen) Lobenschlitz als einen auffallend tief gestellten seitlichen Satteleinschnitt (des Rückensattels) ansähe. Auf diese Weise würde man eine grössere Conformität mit manchen anderen Capricorniern, freilich aber auch mit A. fimbriatus, bekommen.

Von den Planulaten der Posidonienschiefer ist A. Davoei durch seine einfachen (ungetheilten) Rippen und durch seine Loben, von den übrigen Ammoniten des mittleren und unteren Lias durch seine Gestalt und Skulptur auffallend unterschieden, so dass (ausser der Verwechslung des A. ziphus mit ihm durch Römer) wohl nie eine Verkennung desselben vorgekommen ist.

Er ist ein wichtiges Leitfossil für die nach ihm benannte Zone, in welcher er ausschliesslich gefunden ist und zwar bei Lehre (auf dem Wohld), Gardessen (Schmalenberg), Gilzum, Eilum, Roklum und Mattierzoll, Göttingen, Wenzen, Falkenhagen. Bei Salzgitter ist er in der Nähe des Ortes nicht anstehend, dem Gesteine nach aber auch aus der ihm eigenen Zone angetroffen, ausserdem noch auf der Haverlahwiese.

Ammonites Oppelii U. Schlönbach.

1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, t. 12, f. 2, p. 515.
1865. id., Beiträge z. Pal. d. nw. Deutschl. I, jurass. Amm. t. 1, f. 4 u. 5, p. 15. (Palaeontogr. Bd. XIII.)
1866. Schlüter, Teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 50.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 35, f. 1 u. 2, t. 36, f. 1 u. 2, p. 125 f.
1869. id. ibid. III, p. 79.

Die Familie der Oxynoten ist nur durch eine im unteren Theile des mittleren Lias auftretende Art in Norddeutschland repräsentirt, welche lange Zeit mit Arten der folgenden Gruppe verwechselt und erst durch U. Schlönbach in ihren Eigenthümlichkeiten richtig erkannt ist.

Sie ist sehr hochmündig, sehr eng genabelt, von eigenthümlichem, comprimirtem und abgestumpft siebeneckigem Querschnitte. Dieser hat die grösste Breite etwa in der Mitte, wo sich eine Art sehr stumpfer Kante auf jeder der Seitenflächen zu befinden pflegt; noch zwei stumpfe Kanten finden sich beim Uebergange in den dachförmigen Rücken; dieser selbst ist gekantet und bildet den siebenten Winkelpunkt des annähernd lanzettlichen Windungsumrisses. Die Rippen verlaufen Anfangs ziemlich gerade, in der Nähe des Rückens aber in starkem Bogen nach vorn. Sie sind nicht stark, ziemlich zahlreich und unter sich ungleich; meist findet sich von Zeit zu Zeit eine stärkere zwischen mehreren schwächeren. Dieselben markiren sich mitunter auf dem Rücken, so dass dieser dann dachziegelförmige Schuppen zeigt. Die Loben, deren Anordnung und Habitus denen des Amm. Loscombi etwas ähnelt, sind von denen der übrigen mit A. oxynotus verwandten Arten verschieden. Von diesen haben A. oxynotus Quenst. (Cephal. t. 5, f. 11) und A. Guibalianus d'Orb. (Pal. franç. terr. jur. t. 73) verhältnissmässig einfache Lobenzeichnung, breite Sättel und nicht sehr zahlreiche Hilfsloben; A. Saemanni Dumortier (Dum. ét. pal. etc. II, t. 40, f. 2—4) hat eine lange Reihe kleiner Hilfsloben und kleinere Hauptloben; am nächsten steht dem A. Oppelii der A. Buvignieri d'Orb. (Pal. fr. terr. jur. t. 74), der aber auch eine etwas geringere Zahl von Hilfsloben und minder tiefe Hauptloben, auch einen weniger deutlich zweitheiligen Dorsalsattel hat und somit dem A. Saemanni Dum. ähnlicher ist. Amm. Loscombi Sow. hat ebenfalls weniger Auxiliarloben, und namentlich einen kleineren zweiten Seitenlobus; die Hilfsloben

sind bei ihm mehr gerade, bei A. Oppelii erheblich schief gestellt. Auch ist die rundblättrige Zeichnung der Sattelschlitze weit ausgesprochener bei A. Loscombi, der sich damit als wahrer Heterophylle zu erkennen giebt. Ein noch leichter zugängliches Unterscheidungsmerkmal von diesem ist natürlich der Rücken, der bei A. Oppelii Anfangs immer scharf ist und sich erst später verwischt, bei A. Loscombi im unverdrückten Zustande stets gerundet ist. Von den obengenannten Oxynoten unterscheidet den A. Oppelii noch die Querschnittsform; jene haben die grösste Breite näher der Sutur. Ammonites lynx d'Orb. (Pal. franç. terr. jur. t. 87, f. 1—4), welcher eine mit dem A. Oppelii übereinstimmende Lobirung (bis auf die etwas weniger schräg stehende Hilfslobenreihe) hat, zeigt ebenfalls diesen abweichenden Querschnitt und einen beiderseits mit Eindrücken verzierten und dadurch höckerig erscheinenden Rücken. A. Coynarti d'Orb. (l. c. t. 87, f. 5—7) hat breitere Loben und Sättel und wie A. lynx eine geradere Hilfslobenreihe, einen sehr scharfen Rücken und ebenfalls die grösste Breite, von welcher an sich der Rücken gleichförmig zuschärft, nahe der Sutur. Die beiden letzten Species nebst A. Buvignieri sind übrigens die einzigen, welche einen ebenso engen Nabel, wie Amm. Oppelii haben.

Hinsichtlich des Vorkommens dieser Art ist zu bemerken, dass er von Schlönbach und Dumortier seither in Süddeutschland und Frankreich nachgewiesen ist und zwar ebenfalls in dem unteren Theile des mittleren Lias; denn Dumortier nimmt im dritten Theile ausdrücklich seine Angabe zurück, dass A. Oppelii im unteren Lias vorkomme, und weist ihm seine Stelle neben Amm. Jamesoni und Maugenestii an. Die auswärtigen wie die norddeutschen Exemplare erreichen eine beträchtliche Grösse, wohl über $^1/_2$ Meter Durchmesser.

Die Fundorte vertheilen sich auf die Schichten mit Amm. Jamesoni, die Hauptstätte der Art, — Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen und Willershausen, Altenbeken und Borlinghausen — und auf die des Amm. centaurus — Scheppenstedt, Lühnde, Quedlinburg.

Ammonites Loscombi Sow.

1817. Sowerby, Min. Conch. t. 183.
1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 75.
1853. v. Strombeck, br. Jura etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. V. p. 82.
1856. Oppel, Jura, 1. 25, 23.

1858. Chapuis u. Dewalque, terr. second. de Luxemb., Nachtrag, t. 4, f. 2.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 514.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 139.
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 52.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 78.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 43.

syn. Amm. heterophyllus numismalis Quenstedt.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 6, f. 5.
1853. Oppel, mittl. Lias etc. t. 2, f. 9, p. 48.
1858. Quenstedt, Jura, t. 14, f. 3, p. 119 f.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 167. (Amm. heterophyllus.)
1864. id., in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 19 f.

Die der vorigen nahe stehende Gruppe der Heterophyllen ist stärker vertreten; die häufigste Art unter denselben ist in Norddeutschland unbedingt die vorliegende. Sie ist hochmündig, ziemlich eng genabelt, mit schmalem, aber rundem Rücken, hat gebogene Streifen und Falten, welche am Rücken nicht selten stärker werden. Mitunter zeigen sich auch den Anwachsstreifen parallele Furchen in unbestimmten Zwischenräumen. Manchmal aber ist die Oberfläche glatt oder doch nur von feinen Anwachsstreifen bedeckt. Falten und Streifen biegen sich sichelförmig am Rücken vor, laufen indessen über diesen ohne Knick, nur convex gekrümmt, hinüber. Der Querschnitt der Windungen ist meist stärker comprimirt und am Rücken schmäler, als bei dem A. heterophyllus Sow., von dem, wenn sie vorhanden, auch die oben beschriebene Skulptur und ferner die Lobirung einen Unterschied abgiebt. Die Sattelspitzen und die nach vorn vorspringenden Partien zwischen den Lobenschlitzen sind bei Amm. heterophyllus Sow. nämlich noch rundlicher, mehr tropfenförmig (durch einen schmalen Hals abgegrenzt), die Reihe der Hilfsloben ist noch länger (6 statt 5), wogegen die beiden Seitenloben und die zwischen ihnen liegenden Sättel schmäler sind.

Die Unterschiede von der vorigen Art sind bereits angegeben.

Bemerkenswerth sind die kleinen Exemplare, welche bei Diebrock u. a. O. in Menge vorkommen und z. Th. durch Verdrückung scharfrückig erscheinen; wodurch es erklärlich wird, dass sie verkannt, z. B. mit A. Buvignieri d'Orb. verwechselt sind. Auch die von Römer (Ool. Geb. p. 186, s. Rolle, Versuch e. Vergl. p. 28) als „dem Ammonites depressus ähnlich" angeführte Art von Kahlefeld „aus den Belemnitenschichten" gehört, wie schon Rolle richtig vermuthet, zu Amm. Loscombi.

Derselbe ist bei Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock im Niveau des Amm. Jamesoni; bei Scheppenstedt, Braunschweig (Buchhorst), Kahlefeld, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck unweit Löhne (Colon Büscher) und Borlinghausen in dem des Amm. centaurus; endlich bei Gilzum, Kremlingen, Querum, Gardessen, Lehre, Salzgitter (Haverlahwiese), Liebenburg, Göttingen, Oechsen bei Dehme in dem des Amm. Davoei angetroffen.

Ammonites ibex Quenstedt.

1843. Quenstedt, Flötzgeb. Würt. p. 179.
1846. id., Cephalop. t. 6, f. 6.
1853. Oppel, mittl. Lias etc. t. 2, f. 7 u. 8.
1856. id., Jura, §. 25, 24.
1858. Quenstedt, Jura, t. 14, f. 5, p. 119.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 43.
syn. Amm. Boblayei d'Orbigny, 1844, Pal. franç., terr. jur. I, t. 69.

Aehnlich der vorigen Art im Wachsthumsverhältnisse und Querschnitte der Windungen, unterscheidet sich A. ibex von derselben durch stärker gebogene, meist auch etwas stärkere Rippen, noch mehr aber durch die Eigenthümlichkeit seines Rückens. Dieser ist zwar auch schmal, aber abgeplattet und mit sehr starken, dem Auslaufe der Seitenrippen entsprechenden Falten — oder rundlichen, quer über den Rücken sich ausdehnenden Kämmen — versehen. Die Loben sind dem Amm. Loscombi sehr ähnlich, meist ist jedoch ein Hilfslobus weniger da und die Schlitzung etwas weniger tief. (Vgl. Quenstedt ll. cc.)

Bemerkenswerth ist, dass Stücke vorkommen, welche durch Zurücktreten der hohen Rückenfalten einen Uebergang zu der vorigen Art zu bilden scheinen; sie bleiben jedoch immer leicht unterscheidbar sowohl durch die andere Querschnittform, als durch die Rückenfalten, an deren Stelle sich bei A. Loscombi immer eine viel feinere Faltung oder Streifung vorfindet. Schwer kenntlich sind nur innere Windungen, welche die Charaktere des Rückens noch nicht zeigen. Es wäre bei ihnen eine Verwechslung immerhin möglich; doch scheint Ammonites lynx (Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 34, 43 und 64) nicht mit der vorliegenden Art verwechselt zu sein. Ich bemerke hier, dass ich den A. lynx, da auch Schlüter in briefl. Mitth. seine desfallsige, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 50 gemachte Angabe zurückgenommen, aus Norddeutschland nicht führe. — Zu den inneren Windungen

des Amm. ibex möchten solche Stücke zu ziehen sein, wie sie Quenstedt im Jura, t. 14, f. 2 — als Amm. heterophyllus ibex — abbildet und welche Oppel als besondere Art, A. Wechsleri, beschreibt. (Pal. Mitth. 1862, t. 43, f. 1, p. 135.)

A. ibex kommt im Niveau des Amm. Jamesoni bei Markoldendorf und auf dem Hahnenkampe bei Oeynhausen, im Niveau des Amm. centaurus bei Markoldendorf, Eikum und Falkenhagen vor und gehört, obwohl er an ersterer Localität in etwas grösserer Zahl gefunden ist, doch zu den seltenen Versteinerungen des norddeutschen Lias.

Ammonites heterophyllus Sow.

1819. Sowerby, Min. Conch. t. 266.
1829. Phillips, Geol. of Yorkshire, t. 13, f. 2.
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 46.
1844. d'Orbigny, Pal. frânç. terr. jur. I, t. 109.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 7, f. 5.
1856. Oppel, §. 32, 39.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 82.
1864. Brauns,. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 28 (Palaeont. Bd. XIII, p. 102).
1867. Quenstedt, Handbuch d. Petref. zweite Aufl. p. 430.
1869. Brauns, d. mittl. Jura, p. 101.

syn. Amm. heterophyllus amalthei und
„ „ „ posidoniae Quenstedt, 1846, Cephalop. t. 6, f. 1, p. 100 f.
„ Amm. heterophyllus delta und
„ „ epsilon Quenstedt, 1858, Jura, t. 21, f. 4, p. 172 u. 252.
„ Amm. Zetes d'Orbigny.
1850. d'Orbigny, Prodrome I, Et. IX, Nr. 55.
1856. Oppel, §. 25, 36.
1856. v. Hauer, Cephal. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 18.
1870. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, p. 79.

Der Querschnitt ist weniger comprimirt, die Gestalt meistens, namentlich in der Jugend, rundlicher, der Nabel enger, die Lobenlinie mit rundlicheren Sattelschlitzen und einem Auxiliarlobus mehr versehen als bei A. Loscombi. Rippen sind nur in der Jugend vorhanden, sonst feine Streifen und mitunter schwache Einschnürungen, sowie auch manchmal Spuren einer feinen Spiralskulptur.

Sind schon die Charaktere der beiden Arten A. heterophyllus und Loscombi so beschaffen, dass es oft schwer hält, die Grenze zu ziehen: so wird dies zu einer Unmöglichkeit hinsichtlich des

Amm. Zetes d'Orb. und des A. heterophyllus der unteren Falciferenschichten. Quenstedt widerlegt (Jura, p. 172) die Ansicht, dass beide Arten von einander abweichen und tritt namentlich der Angabe entgegen, dass die Loben derselben verschieden seien. Allerdings giebt Dumortier l. c. an, Amm. Zetes habe grössere Hauptloben; doch widerstreitet dem Quenstedt's vortreffliche Abbildung (Cephal. t. 6, f. 1). Ferner soll nach Dumortier A. Zetes comprimirter sein und einen weiteren Nabel haben; ersteres trifft zu, wenn man die d'Orbigny'sche Abbildung (Pal. fr. terr. jur. t. 109) mit der citirten Quenstedt'schen vergleicht, verliert aber sofort seinen Werth, wenn man die grossen Abweichungen in Betracht zieht, welche unter den Exemplaren der norddeutschen Falciferenschichten sich zeigen; letzteres trifft überall nicht zu. — Eine Verwechslung mit anderen Arten, als A. Loscombi, dessen Unterschiede oben angegeben, ist wohl nicht zu besorgen.

Amm. heterophyllus ist im norddeutschen Lias im engeren Sinne (ausschliesslich der Falciferenschichten) überaus selten; authentisch ist mir derselbe nur aus dem oberen Theile der Stroiter und Wenzer Amaltheenthone und (nach Wagener) von Falkenhagen bekannt. Das Vorkommen in den Posidonienschiefern (vgl. mittl. Jura, p. 101) ist weniger selten, namentlich bei Wenzen.

Ammonites fimbriatus Sow.

1817. Sowerby, Min. Conch. t. 164.
1844. d'Orbigny, Pal. franç., terr. jur. I, t. 98.
1846. Quenstedt, Cephalop., p. 103, pars.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. p. 27 und 30.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 25.
1856. v. Hauer, Cephalop. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 22, p. 62, pars, f. 3 u. 4; excl. f. 1 u. 2.
1858. Chapuis und Dewalque, terrains second. de Luxemb., Nachtr. t. 5, f. 4.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 524.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 82.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 52.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsmulde, p. 3. (Palaeontographica Bd. XIII.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 92.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 43.

non v. Zieten, 1830, Verst. Würtemb. t. 12, f. 1.
„ v. Buch, 1839, Jura in Deutshland, p. 44.

non v. Hauer, 1856, Cephalop. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 22 f. 1 u. 2, p. 62.
„ Quenstedt, 1858, Jura, t. 36, f. 6, p. 253.
„ Brauns, 1864, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 28 (Palaeontographica, XIII, p. 102) und 1869, mittl. Jura, p. 102.

syn. Amm. cornucopiae Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 214, non Young u. Bird., 1822, geol. survey of Yorksh. coast, t. 12, f. 6, non d'Orbigny, Pal. franç., terr. jur. I, t. 99, non Oppel, Jura, §. 32, 43; non Amm. fimbriatus var. cornucopiae v. Seeb., 1864, hann. Jura, p. 82.

„ Amm. lineatus Quenstedt, non Schloth.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 6, f. 8.
1853. Rolle, Versuch etc. p. 37.
1853. Oppel, mittl. Lias, p. 50.
1858. Quenstedt, Jura, t. 16, f. 13, p. 133 und t. 21, f. 7, p. 171.
non v. Schlotheim, Petrefactenk. p. 75.
(Vergl. unten im Nachtrage zum mittleren Jura.)

Die im mittleren Lias häufige Fimbriatenart, welche ich nach fortgesetzter Untersuchung einer grossen Anzahl von Exemplaren beider Species für verschieden von der ähnlichen Art der Posidonienschieferzone halten muss, hat gleich der letzteren eine geringe Involubilität, eine rundliche Form des Querschnittes, auf der Oberfläche quer über den Rücken laufende Querstreifen und feinere Längsstreifen, welche den ersteren ein gefranztes Ansehen geben. Die Unterschiede liegen nicht sowohl in der Skulptur, in welcher man sie früher meist suchte; doch ist dieselbe bei der mittelliasischen Art gröber, die Querstreifen sind ungleich, namentlich einzelne mitunter fast lamellös; insbesondere kommen auf den inneren Windungen häufig Einschnürungen vor. Die Art der Posidonienschiefer, Ammonites cornucopiae Young u. Bird, hat meist feinere, regelmässigere, weniger stark gefranzte Querstreifen. Diese Unterschiede würden keineswegs zur Aufstellung von zwei Arten berechtigen; allein ein viel wichtigeres Merkmal ist die gänzlich verschiedene Grössenzunahme und die damit in Verbindung stehende beträchtlichere Hochmündigkeit des Ammonites cornucopiae. Die Höhe der letzten Windung ist bei diesem stets grösser, als die Nabelweite; bei Ammonites fimbriatus ist die Nabelweite stets grösser, als die Höhe der letzten Windung. Amm. cornucopiae hat eine letzte Umgangshöhe von mindestens 40 Proc., A. fimbriatus von 32 bis 38, selten über 35 Proc.; dagegen hat A. cornucopiae eine Nabelweite von höchstens 35 Proc., A. fimbriatus eine solche von 40 Proc. des Totaldurchmessers. Die rasche Zunahme der Scheibe bleibt bei Ammonites cornucopiae bis ins höhere

Alter ganz constant; grosse Exemplare haben daher eine enorme Schlusswindung, was auch den Namen veranlasst hat.

Bei Ammonites fimbriatus stellt sich mitunter schon bei 300 Millim. Durchmesser eine relative Abnahme des Wachsthums ein und nie hat diese Art eine so überwiegende letzte Windung. Während bei A. cornucopiae sich die Dimensionen der vorletzten zu denen der letzten Windung höchstens wie 1 : $2,_9$, meist über 1 : 3 und selbst wie 1 : $3^1/_2$ verhalten, hat Ammonites fimbriatus ein Verhältniss der Dimensionen der vorletzten zu denen der letzten Windung von 1 : 2 oder wenigstens 1 : $2^1/_3$, das zu Anfange und im höheren Alter noch ungünstiger ist. —

Aus allen diesen Zahlen ergiebt sich auch, dass Dumortier's Ammonites cornucopiae (aus dessen Zone à Pecten aequivalvis) zu A. fimbriatus zu ziehen; er hat eine grösste Umgangshöhe von 36 und eine Nabelweite von 40 Procenten des Durchmessers. —

Ein fernerer Unterschied liegt darin, dass Ammonites fimbriatus ein wenig mehr Involution besitzt, als Ammonites cornucopiae, bei welchem dieselbe fast gleich Null ist. Daher rührt endlich der einzige Unterschied in dem Verhalten der bei beiden Arten fein verzweigten und mit tiefreichenden Aesten versehenen Loben. Bei Ammonites fimbriatus schneidet die Naht den einzigen Hilfslobus, bei A. cornucopiae ist derselbe noch ganz frei. (Vgl. Oppel im mittl. Lias.) Die Form des Querschnitts ist bei Ammonites fimbriatus meist nahezu kreisförmig, wenn man von dem geringen Uebergreifen der Windungen über die vorhergehenden absieht, Höhe und Breite sind ungefähr gleich. Manchmal finde ich die Höhe über die Breite überwiegend, jedoch immer nur im Verhältniss von höchstens 1 : $1^1/_4$; seltener überwiegt die Breite bis zu demselben Verhältnisse. Ammonites cornucopiae hat bei den mir vorliegenden zahlreichen Stücken ein stärkeres Ueberwiegen der Höhe in den äusseren Windungen; hier übertrifft dieselbe die Breite oft um's $1^1/_2$fache und mehr; nur die inneren Windungen haben wohl eine fast ebenso grosse Breite, wie Höhe. Dasselbe findet bei den meisten Abbildungen statt; nur bei der von d'Orbigny ist die Breite ein wenig über die Höhe überwiegend. Indessen ist das von d'Orbigny dargestellte Exemplar keines von sehr grossen Dimensionen, und ausserdem ist es nicht unmöglich, dass die Zeichnung eine zu geringe Höhe angiebt; sicher ist dies wenigstens mit Fig. 2 der Fall, welche eine viel geringere Umgangshöhe zeigt, als Fig. 1. —

Verwechslungen mit anderen Arten des Jura möchten nicht zu befürchten sein. —

Ammonites fimbriatus kommt im Niveau des Ammonites centaurus bei Roklum, Hedeper, Scheppenstedt, Hannover (Leinemühle), Salzgitter (Haverlahwiese), Liebenburg, Kahlefeld und Oldershausen, Markoldendorf, Falkenhagen häufig vor. Ebenso häufig ist er in dem Niveau des Amm. Davoei — bei Roklum, Gilzum, Salzdahlum, Lehre, Gardessen, Kremlingen, Lichtenberg, Liebenburg, Salzgitter (Haverlahwiese), Goslar, Gronau, Osterwald, Wenzen, Mainzholzen, Lüerdissen, Falkenhagen, Rheine — gefunden. Muthmaasslich gehören hierher z. Th. die Exemplare von Altenbeken, wenn dieselben auch theilweise in die Zone des Ammonites centaurus zu rechnen sind, da an genanntem Orte noch mehr Fossilien der letzteren vorkommen. In den Amaltheenthonen (Lühnde, Wenzen u. Stroit) ist Ammonites fimbriatus sehr selten; es erreicht innerhalb derselben das Ende seiner Verbreitung.

Ammonites margaritatus Montfort.

1808. Montfort, Conch. Syst. p. 90.
1844. d'Orbigny, Pal. franç. t. 66 u. 67.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 32.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 6, f. 4.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 139.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsmulde, p. 25. (Palaeontogr. Bd. XIII, p. 99.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 91 und 213.

syn. Amm. amaltheus Schloth.

1813. v. Schlotheim, Taschenb. p. 101.
1820. id., Petrefactenk. p. 66.
1830. v. Zieten, Verst. Würt. t. 4, f. 1 u. 2.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 188.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 5, f. 4.
1853. v. Strombeck, br. Jura etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 83 ff.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. p. 28, 30 und 37.
1853. Oppel, mittl. Lias etc. p. 43.
1854. Bornemann, Lias b. Göttingen, p. 22.
1858. Quenstedt, Jura, t. 20 (verschiedene Abarten).

syn. Amm. acutus Sow.

1813. Sowerby, Min. Conch. t. 17, f. 1.

„ Amm. Stokesii Sow.

1818. Sowerby, Min. Conch. t. 91.

„ Nautilus rotula Reinecke 1818 (Naut. gen.) f. 91.

„ Amm. Clevelandicus Young u. Bird.

1822. Young u. Bird, geol. survey of Yorksh. coast. t. 13, f. 11.

1829. Phillips, Geol. of Yorkshire, t. 14, f. 6.
syn. Amm. paradoxus Stahl, 1824, Würt. Corresp.-Bl. f. 7.
„ Amm. Engelhardtii d'Orbigny, 1844. Pal. franç. terr. jur. I, t. 68.

Vorliegende, sehr häufige und stark variirende Art bildet mit der folgenden die Gruppe der liasischen Amaltheen, die mit den in den Ornatenschichten und in der unteren Region des oberen Jura vorkommenden Amaltheen, welche v. Seebach (hann. Jura, p. 138) als Serraten abtrennt, den geknoteten Kiel gemein haben. Jedoch bilden sie unbedingt eine in sich geschlossene Gruppe, welche von den höher vorkommenden Amaltheen durch das augenfällige Merkmal getrennt ist, dass bei ihr nie (bei jenen immer) intermediäre Rippen auf dem äusseren Theile der Seiten auftreten.

Amm. margaritatus ist hochmündig, rasch anwachsend, seine sichelförmig gebogenen Rippen sind entweder von Beginn flach oder flachen sich doch im Laufe der Entwicklung mehr und mehr ab. Nicht selten hat er Buckeln an den Seiten, die ziemlich in der Mitte der Fläche derselben stehen. Der Querschnitt der Windungen ist eiförmig lanzettlich bis schmal lanzettlich, die Nahtfläche scharf abgesetzt. Der Kiel ist scharf und — ausser in höherem Alter — stets geknotet, und zwar so, dass auf eine Rippe mehrere Knoten des Rückens kommen. Die Loben sind fein zerschlitzt, Rücken- und Hauptseitenlobus gross, ebenso der Dorsalsattel; gradweise abnehmend die Seitensättel und der zweite Seitenlappen nebst den ziemlich zahlreichen (3 bis 4) Auxiliaren. Von Abänderungen sind vornehmlich zu unterscheiden: erstens die stärker gerippte, welche erst mit dem höheren Alter und allmählig glatt wird, auch in früher Jugend manchmal ungewöhnlich breit erscheint, was sich aber stets im Alter verliert; zweitens die glatte, welche öfter schon in früher Jugend nur sehr schwache Rippen hat und dieselben früher verliert. Diese pflegt auch einen feiner geknoteten Kiel zu haben und die Knoten eher zu verlieren. Beide gehen aber gradweise in einander über und kann es schon deshalb nicht in Frage kommen, ob man die Varietäten (Amm. amaltheus laevis u. s. w.) als Arten ansehen will. Auch die Buckeln kommen oder verschwinden oft an einem Exemplare im Laufe der Entwicklung.

Die einzige Art, von welcher die Unterscheidung des Ammonites margaritatus mitunter schwierig erscheint, ist Amm. spinatus Brugu. Dieser hat aber weit weniger hochmündige und weniger involute Windungen mit durchweg stark markirter Rippung; die Rippen sind nicht sichelartig, sondern nahe dem Rücken scharf nach vorn gebogen; sie tragen sehr oft Stacheln, immer aber in

der Nähe des Rückenrandes; der Kiel ragt nicht auf scharfem Rücken vor, sondern ist von vertieften Flächen abgegrenzt auf breitem Rücken; der Auxiliarloben sind nur 2. Namentlich ist aber der Entwicklungsgang ein dem A. margaritatus ganz entgegengesetzter. Die inneren Umgänge des A. spinatus sind comprimirter als die äusseren; bei A. margaritatus ist dies umgekehrt. Während der erwachsene A. spinatus stets einen weiten Nabel, dicke Windungen u. s. w. zeigt, ist der erwachsene A. margaritatus stets comprimirt, enggenabelt, mit hohen Windungen. Es kann daher immer nur dann von einer Schwierigkeit hinsichtlich der Bestimmung die Rede sein, wenn man (wie dies allerdings bei einigen Fundorten der Fall zu sein pflegt) nur kleinere Windungsfragmente und unentwickelte Exemplare neben einander hat. Allein die oben angegebenen Charaktere genügen in der Regel, die Unterscheidung sicher zu stellen. Vielfach ist auch eine irrige Auffassung der Artcharaktere Schuld an der Verwirrung gewesen, indem man z. B. den Mangel der Stacheln als Charakter des A. margaritatus, das Vorhandensein derselben (auch auf der Mitte der Seiten) als Charakter des A. spinatus aufgefasst hat, was durchaus irrig ist. —

Noch zu erwähnen sind die Spiralstreifen, welche besonders deutlich an grossen Stücken (Wohnkammern) ohne Radialskulptur erscheinen. Doch sind sie auch sonst bei guter Erhaltung an Kern und Schale zu bemerken. An der Bauchseite springen sie nach innen vor, cf. Quenst., Jura, p. 167.

Amm. margaritatus Mtft. zeigt sich in Norddeutschland früher, als in Süddeutschland, indem er schon im Niveau des A. Davoei häufig ist; ein Auftreten, das übrigens auch in Frankreich (s. l. c. bei v. Strombeck) beobachtet ist. In diesem Niveau ist er bei Lehre, Gardessen, Eilum, Salzdahlum, Roklum, Mattierzoll, Jerxheim, Gr.-Vahlberg, Braunschweig (Buchhorst), Lichtenberg, Gronau, Salzgitter (Haverlahwiese), Liebenburg, Bodenstein, Harzburg, Goslar und der Eulenburg bei Oker, Ohlenrode unweit Gandersheim, Oldershausen und Kahlefeld, Göttingen, Hullersen, Wenzen, Lüerdissen, Falkenhagen, Oechsen bei Dehme angetroffen. In den Amaltheenthonen ist er mehr in der unteren Hälfte, doch aber bis an die obere Grenze hinauf beobachtet. Ich kann ihn von Quedlinburg, Gr.-Vahlberg, Kremlingen, Schandelah, Braunschweig (Buchhorst), Hedeper, Jerxheim, Hannover (Ihlepohl), Lühnde, Liebenburg, Salzgitter (Haverlahwiese und Gallberg), Bodenstein, Goslar, Oker (Homann's Grund und Adenberger Stollen), Bündheim bei Harzburg, der Gegend von Winzenburg und Ohlenrode bei Gandersheim, Dannhausen zwischen da und Seesen, Northeim, Göttingen, Stroit,

Wenzen, Falkenhagen, Weibeck, Dehme, Aspe und Baxten, Borlinghausen und Rheine citiren. Sicher kommt er noch in den obersten Schichten in der Buchhorst, bei Dannhausen, bei Stroit und Wenzen vor; gemengt mit der folgenden Art ausserdem bei Goslar, Harzburg und Umgegend, Lühnde u. a. a. O.

Ammonites spinatus Brugu.

1789. Bruguière, Encycl. méthod. univ. Bd. I, p. 40.
1844. d'Orbigny, Paléont. franç., terr. jur. I, t. 52.
1853. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 6, f. 4.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 33.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 139.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts juras. du bassin du Rhone, III, p. 213.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 44.

syn. Amm. costatus Reinecke (Nautilus).
1818. Reinecke, Naut. gen. f. 68 f.
1820. v. Schlotheim, Petrefactenk. p. 68.
1830. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 4, f. 7.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 188.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 5, f. 10, p. 95. (A. costatus nudus und spinatus.)
1853. Oppel, mittl. Lias etc. p. 46.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 36 f.
1858. Quenstedt, Jura, t. 21, f. 1—3.

" Amm. geometricus Phillips, non Oppel nec auctt.
1829. Phillips, Geol. of Yorkshire coast, t. 14, f. 9.

" Amm. Hawskerensis Phillips ibid., t. 13, f. 8.

Der Querschnitt ist fast ebenso breit, als hoch, selten stärker comprimirt und nie in dem Grade, wie beim entwickelten A. margaritatus. Sein Umriss ist abgerundet viereckig, mitunter am Rücken ein wenig breiter; die Suturfläche ist abgerundet. Der mässig tiefe Nabel ist erheblich weiter und die Scheibenzunahme geringer, als bei voriger Art. Die Rippen sind stark, besonders am Rücken; sie sind an den Seiten gerade, scharf an der Rückenkante vorgebogen und etwas unterhalb derselben häufig gestachelt, jedoch nicht immer, was der Grund der Aufstellung der Quenstedt'schen Varietäten ist. Die Loben sind etwas weniger zerschlitzt und die zwei Seitenloben noch überwiegender; nur zwei Hilfsloben sind vorhanden. Der Kiel ist wie bei voriger Art geknotet; es entsprechen einer Rippe stets mehrere Knoten, während bei den Amaltheen des mittleren und oberen Jura ein Knoten einer der Rippen entspricht, welche allerdings sich vorher theilen oder durch Einschiebung neuer vermehren. Die Unterschiede gegen die vorige

Art sind bereits erörtert; Spiralstreifen nehme ich an A. spinatus nicht wahr. Die Benennung anlangend bemerke ich nur, dass A. Hawskerensis nach der Abbildung unbedingt hierher gehört, obgleich ihn Phillips in den Upper-lias-shale versetzt; ähnliche Irrthümer sind demselben bereits nachgewiesen. Auch die übrigen Synonyma (einschliesslich des Phillips'schen A. geometricus) sind anerkannt.

A. spinatus ist den Amaltheenthonen ausschliesslich eigen; Angaben höheren Vorkommens beruhen auf der früher (und hin und wieder noch bei Römer) vorgekommenen Verwechslung der über und unter den Posidonienschiefern liegenden Thone am nördlichen Harzrande. Er ist jedoch nicht, wie vielfach angenommen, ausschliesslich auf den oberen Theil der Amaltheenthone beschränkt; v. Seebach (l. c. pag. 25) citirt ihn 12 Fuss über der unteren Grenze der Amaltheenthone. Nur kommt er nach oben massenhafter vor.

Er ist gefunden bei Schandelah (mit voriger Art), Kremlingen, Braunschweig (Buchhorst, durchgehends mit voriger Art, doch so, dass diese unten, vorliegende oben überwiegt), Gr. Vahlberg, Hoym, Quedlinburg, Jerxheim, Beierstedt, Uehrde, Salzgitter (Haverlahwiese und Gallberg, oberer Theil der Zone) Harzburg, Oker (im Adenberger Stollen und Homann's Grunde), Goslar (Osterfeld), und zwar an den letzten drei Orten stets mit A. margaritatus zusammen, bei Lichtenberg, Hildesheim, Lühnde, Hannover (Ihlepohl und als Geschiebe bei Limmer), Banteln, Northeim, Ohlenrode-Winzenburg, Dannhausen (mit A. margaritatus), Luithorst, Stroit und Wenzen, Lüerdissen, Dielmissen, Holzen am Rothenstein, Hörsum bei Geerzen, Falkenhagen (obere Hälfte der Zone), Weibeck im Schaumburgischen, Aspe u. Baxten bei Salzuffeln, Dehme, Borlinghausen, Osnabrück (Velpe-Tecklenburg) und Rheine.

Ammonites Normanianus d'Orb.

1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 88.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 34.
1865. U. Schlönbach, Beiträge z. Pal. d. nw. Deutschl. I, jurass. Ammoniten, p. 18. (Palaeont. XIII).
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 70.

syn. Amm. radians amalthei Oppel.
1853. Oppel, mittl. Lias etc. t. 3, f. 1.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 37. (? radians).
1860. Wagener, Verh. d. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 167.

syn. Falcifere Ammoniten, Quenstedt, 1858, Jura, t. 22, f. 28 u. 32.
„ Amm. Algovianus Oppel, 1862, Pal. Mitth. p. 137.

Die Windungen sind comprimirt, gekielt, mit flachen Seiten, wenig umfassend. Sie sind mit Sichelrippen bedeckt, welche sich erst schräg nach rückwärts richten und dann vorgebogen sind. Sie werden auf dem äusseren Theile der Seitenfläche stärker und verlieren sich wieder neben dem Rückenkiele. Anwachsstreifen gehen ihnen parallel. Uebrigens kommen Abweichungen in der Rippung vor, auf welche jedoch unbedingt zu viel Werth gelegt wird, wenn man Arten (den A. Algovianus mit scharfen und ungespaltenen, gleichen Rippen, den A. Normanianus mit ungleichen, gespaltenen) darauf basiren will. Der Raum dicht neben der Sutur ist stets frei, die Suturfläche scharf gegen den flachen Nabel abgesetzt. Der Kiel ist scharf und deutlich abgegrenzt. Die Lobenlinie zeigt den Rückensattel tief zwiegespalten, die beiden ersten Seitenloben gradweis abnehmend, einen Hilfslobus vor dem Nahtlobus; sie ist also ganz ähnlich der der Falciferen, insbesondere der des A. radians Rein. und giebt dies nebst dem Habitus Grund genug, den A. Normanianus nicht (wie dies bei A. Actaeon der Fall sein musste) zu den falciferenartigen Capricorniern, sondern zu den echten Falciferen zu zählen. Er steht dem A. radians sehr nahe, hat aber (ähnlich wie A. serpentinus und dessen nähere Verwandte, die aber durch Skulptur und Form sehr verschieden sind) eine schärfer abgesetzte Suturfläche, comprimirtere Windungen und einen schärfer abgesetzten Kiel bei geringerer Involution und Scheibenzunahme. A. radians, dessen Jugendzustände auch noch bombirter sind, hat rundlichere, an der Sutur abgerundete, rascher anwachsende und etwas (wenn auch immerhin nicht viel) stärker involute Windungen, auf denen der Kiel nicht sehr hervorragt; die Loben und Sättel sind i. G. etwas breiter. D'Orbigny giebt noch an, dass die einzelnen Partien der Lobenlinie bei A. Normanianus aus mehr symmetrischen Theilen bestehen; dies ist jedoch nur relativ und weniger, als bei A. Actaeon etc. der Fall.

Die Unterschiede des A. Actaeon von den echten Falciferen und damit von vorliegender Art sind oben berücksichtigt.

Sonst könnte hier noch in Betracht kommen A. Kurrianus Oppel (Pal. Mitth. t. 42, f. 3, p. 136), der aber hochmündig (an A. elegans Sow. erinnernd) und noch scharfrückiger ist, so dass er trotz der übereinstimmenden Lobenlinie nicht wohl vereinigt werden kann. Ferner der A. retrorsicosta Oppel (Pal. Mitth. p. 139), = A. obliquecostatus Quenst., non Ziet. (Jura, t. 22, f. 29 u. 30), ein unläugbar zur nächsten Verwandtschaft des A. Normanianus gehörender, aber weniger comprimirter, stärker gerippter und mit einem von Furchen umgebenen Kiele versehener Ammonit. Ich bemerke beiläufig, dass der Falcifer in Quenstedt's Jura, t. 21, f. 31,

nicht hierher gehört, sondern, wenn irgend etwas auf die Abbildung zu geben ist, zu der glatten Varietät des A. margaritatus (A. amaltheus laevis Qu.).

Ich schliesse mit den Dimensionen eines mir vorliegenden schönen Exemplars aus den Amaltheenthonen von Lühnde; dasselbe hat 35 Millim. Durchmesser, 12 Mm. Höhe der letzten Windung, 7 Mm. Breite derselben, 15 Mm. Nabelweite, $1^3/_4$ Mm. Involution, also $^1/_4$ der kleinern, $^1/_7$ der umfassenden Windung. Die Nabelweite ist danach 43 Proc., die letzte Umgangshöhe ca. 34 Proc. des Durchmessers, fast genau wie bei d'Orbigny.

Ausser diesem Exemplare sind die von U. Schlönbach l. c. angegebenen aus Falkenhagen (Amaltheenthon) und von Lehre am Wohld zu erwähnen. Letztere stammen aus dem Niveau des A. Davoei.

Uebersicht der Verbreitung der Cephalopoden in den Schichtenabtheilungen.

Nr.	Genus und Species.	Cardinien-schichten.				Capricornier-schichten.			
		Psilonotenschichten.	Angulatenschichten.	Arietenschichten.	Schichten des Amm. ziphus.	Schichten des Amm. Jamesoni.	Schichten des Amm. centaurus.	Schichten d. Amm. Davoei.	Amaltheenthon.
1	Belemnites acutus Mill.	—	—	1	1	1	1	—	—
2	„ umbilicatus Blainv.	—	—	—	—	1	1	1	1
3	„ compressus Stahl.	—	—	—	—	—	—	1	1
4	„ clavatus Schloth.	—	—	—	—	1	1	1	1
5	„ paxillosus Schloth.	—	—	—	—	1	1	1	1
6	Nautilus intermedius Sow.	1	1	1	—	1	1	1	—
7	Ammonites Johnstoni Sow.	1	—	—	—	—	—	—	—
8	„ planorbis Sow.	1	—	—	—	—	—	—	—
9	„ Hagenowii Dunker	1	—	—	—	—	—	—	—
10	„ angulatus Schloth.	1	1	—	—	—	—	—	—
11	„ Charmassei d'Orb.	—	—	1	1	—	—	—	—
12	„ obliquecostatus Ziet.	—	—	1	—	—	—	—	—
13	„ bisulcatus Brugu.	—	—	1	—	—	—	—	—
14	„ Gmuendensis Opp.	—	—	1	—	—	—	—	—
15	„ Scipionianus d'Orb.	—	—	1	—	—	—	—	—
16	„ obtusus Sow.	—	—	—	1	—	—	—	—
17	„ Sauzeanus d'Orb.	—	—	1	1	—	—	—	—
18	„ striaries Qu.	—	—	—	1	—	—	—	—
19	„ raricostatus Ziet.	—	—	—	1	—	—	—	—
20	„ planicosta Sow.	—	—	—	1	—	—	—	—
21	„ ziphus Hehl.	—	—	—	1	—	—	—	—
22	„ muticus d'Orb.	—	—	—	1	—	—	—	—
23	„ bifer Quenst.	—	—	—	1	—	—	—	—
24	„ armatus Sow.	—	—	—	—	1	—	—	—
25	„ brevispina Sow.	—	—	—	—	1	—	—	—
26	„ Heberti Opp.	—	—	—	—	1	1	—	—
27	„ Grumbrechti U. Schlönb.	—	—	—	—	1	—	—	—
28	„ Jamesoni Sow.	—	—	—	—	1	—	—	—
29	„ Maugenestii d'Orb.	—	—	—	—	1	1	—	—
30	„ Actaeon d'Orb.	—	—	—	—	1	1	—	—
31	„ arietiformis Opp.	—	—	—	—	1	—	—	—
32	„ caprarius Quenst.	—	—	—	—	1	1	—	—
33	„ hybrida d'Orb.	—	—	—	—	1	1	—	—
34	„ Henleyi Sow.	—	—	—	—	1	1	1	1
35	„ pettos Quenst.	—	—	—	—	1	1	—	—

Nr.	Genus und Species.	Cardinien-schichten. Psilonotenschichten.	Cardinien-schichten. Angulatenschichten.	Arietenschichten.	Schichten des Amm. ziphus.	Capricornier-schichten. Schichten des Amm. Jamesoni.	Capricornier-schichten. Schichten des Amm. centaurus.	Schichten d. Amm. Davoei.	Amaltheenthon.
36	Ammonites centaurus d'Orb.	—	—	—	—	—	1	—	—
37	„ Taylori Sow.	—	—	—	—	1	—	—	—
38	„ capricornus Schloth.	—	—	—	—	—	1	1	—
39	„ Davoei Sow.	—	—	—	—	—	—	1	—
40	„ Oppelii U. Schlönb.	—	—	—	—	1	1	—	—
41	„ Loscombi Sow.	—	—	—	—	1	1	1	—
42	„ ibex Quenst.	—	—	—	—	1	1	—	—
43	„ heterophyllus Sow.	—	—	—	—	—	—	—	1
44	„ fimbriatus Sow.	—	—	—	—	—	1	1	1
45	„ margaritatus Montf.	—	—	—	—	—	—	1	1
46	„ spinatus Brugu.	—	—	—	—	—	—	—	1
47	„ Normanianus d'Orb.	—	—	—	—	—	—	1	1
	Summa der Arten	5	2	8	10	21	18	12	10
	Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich:	3	—	4	7	5	1	1	1
	Es gehen durch sie nach oben und unten:	—	1	1	1	2	6	6	—
	Es gehen aus ihr nur nach unten:	—	1	—	2	—	9	2	8
	Es gehen aus ihr nur nach oben:	2	—	3	—	14	2	3	1

II. Gasteropoden.

Purpurina angulata Dunker (Ampullaria).

1846. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozoologie, p. 188.
1847. id., Lias von Halberstadt, in Pal. I, t. 13, f. 4, a — c, p. 110,
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, nr. 47. (Natica.)
1853. Rolle, Vers. e. Vergl. etc., p. 15.
1855. Terquem, Paléont. de l'ét. inf. de la form. lias. de Luxemb. t. 3, f. 2. (Ampullaria.)
(in Mém. de la soc. géol. de France, 2me Sér. V, 2, t. 14, f. 2.
1856. Oppel, Juraform. §. 14, 47. (Natica.)
1865. Terquem u. Piette, lias infér. de l'est de France, p. 32. (Ampullaria.)

Nach Habitus und Mundöffnung kann vorliegende Schnecke, wie dies Dunker in brieflichen Mittheilungen mit Entschiedenheit ausspricht (obwohl er sie wegen grosser Aehnlichkeit mit einzelnen Ampullarien anfänglich zu diesen stellte), nicht wohl anders als zu dem obigen Genus gerechnet werden. Das Gewinde erreicht nicht völlig die Höhe des letzten Umganges und ist treppenartig mit scharf winkligem Kiele. Von diesem steigt der obere Theil der Windungsfläche stumpf an, der untere geht gerade, an den späteren Windungen zunächst dem Kiel sogar etwas eingezogen, nach unten. Die Oberfläche zeigt sonst nur Anwachsstreifen.

Die aus höheren jurassischen Schichten bekannt gewordenen Purpurinen sind grossentheils durch dieses Verhalten der Oberfläche, die ebenfalls glatten Arten (Ampullaria carinata und planulata Terquem, A. obtusa Desh. und A. obliqua und gracilis Terquem; vgl. obige Schrift Terquem's) durch die Grössenverhältnisse unterschieden. Purpurina planulata Terquem hat ein Gewinde von kaum $^1/_8$ der Höhe der letzten Windung, P. obtusa Desh. nur etwas über $^1/_4$, P. carinata Terquem noch nicht $^1/_2$. Ampullaria gracilis Terquem hat eine abgerundete Kante statt des scharfen Kieles; A. obliqua Terquem dagegen ein höheres, die Höhe der letzten Windung übertreffendes Gewinde, bei dem der Winkel an dem (schwach geknoteten) Kiele stumpfer ist, als bei der vorliegenden Art; er misst

bei dieser nur etwa 100°, bei A. obliqua ca. 120°, Es rührt dies theilweise daher, dass der untere Theil der Windungen nicht gerade abwärts geht, sondern schräg nach aussen.

Als einzigen Fundort der Purpurina angulata Dkr. habe ich die oberen Psilonotenschichten von Halberstadt zu citiren.

Chenopus nodosus Münster (Rostellaria).

1841. Goldfuss, t. 169, f. 10.
1870. Emerson, Liasmulde von Narkoldendorf, p. 42. (Phasianella.)
(non Quenstedt 1858, Jura, p. 314.)

Diese Art, welche von Emerson in dem Niveau des Ammonites centaurus bei Markoldendorf mehrfach angetroffen ist, hat auf den kantig vortretenden Windungen, deren Kante mit einer Knotenreihe besetzt ist, ausserdem noch zwei solcher Knotenreihen, eine hoch oben nahe der Naht, eine unten zunächst der Naht. Die letzte Windung zeigt diese Reihe frei und ausserdem mehrere ungleich starke Spiralstreifen. Feinere Streifen finden sich auch noch zwischen den Knotenreihen der Windungen vor. Sie werden sämmtlich von Anwachsstreifen und von feinen Längsrippen gekreuzt, welche die Knoten der spiralen Reihen unter einander verbinden. Der Unterschied von den Chenopusarten des Mitteljura besteht im stumpfkegeligeren Gewinde und in der Skulptur, namentlich im relativen Vorwiegen der Längsrippung bei Ch. nodosus.

Melania nodosa Desl. (s. bei Turritella undulata Benz.) ist auffallend verschieden durch Gestalt des Gewindes und Skulptur; sie ist viel steiler, hat keine kantig vortretende Windung u. s. w.

Die Grösse der Markoldendorfer Exemplare, an denen mir irgend eine Veranlassung, sie zu den Phasianellen zu transferiren, nicht aufgefallen ist, ist etwas geringer, als die des Goldfuss'schen Exemplars, doch stimmen sie im Uebrigen völlig überein.

Cerithium gratum Terquem.

1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. t. 6, f. 6, p. 59.

syn. C. Lugdunense Dumort.
1864. Dumortier, ét. pal. sur les dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, Infra-lias, t. 19, f. 11, p. 66.

„ ? C. Ogerieni Dumort.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, II, lias inf. t. 15, f. 6, p. 198.

„ C. abscisum Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr. t. 6, f. 16.

Dieses Cerithium gehört zu der Gruppe des C. vetustum Phill. des Mitteljura und hat gleich ihm 2 bis 5 Spiralstreifen, welche an den Kreuzungsstellen mit den Längsrippen Spitzen oder kurze Stacheln tragen. C. gratum ist von den verwandten Arten namentlich durch sehr steiles Gewinde, ferner durch starkes Vortreten der mit den Spiralstreifen versehenen Mittelpartie der Windungen unterschieden. Die Nähte sind tief und von deutlich bemerkbaren glatten schrägen Flächen umgeben, deren Grösse unter der Naht, also am oberen Theile der späteren Windung, beträchtlicher ist. Endlich ist die Skulptur im Ganzen etwas zarter und schwächer, als bei C. vetustum Phill.

Die Primordialwindungen, drei an Zahl, haben keine Längsskulptur, sondern nur eine breite Spiralbinde auf der erhöhten Mittelpartie, wodurch die Windungen winklig erscheinen.

Der Charakter der Nähte wird von Terquem u. Piette bei ihrem C. abscisum ganz besonders hervorgehoben, ist aber auch an den übrigen Abbildungen zu bemerken. C. Ogerieni Dum. allein zeigt die glatte Schrägfläche über der Naht, also am unteren Theile der früheren Windung, stärker entwickelt, weshalb dessen Zuziehung fraglich gelassen ist. Im Uebrigen stimmt es in Form und Skulptur durchaus, sowie auch C. lugdunense nur ein etwas weniger steiles Gewinde hat, das eine specifische Trennung nicht rechtfertigt. C. trinodulosum Martin (Côte d'Or, t. 2, f. 15 u. 16) dagegen hat drei constante, schärfere Spiralstreifen und nur ganz zarte Längsstreifen, so dass es im Aussehen der Oberfläche den spiralig gestreiften Turritellen des Jura ähnelt. —

C. gratum Terquem ist mir nur aus den untersten Schichten des Eisenbahnschnitts bei Jerxheim aus den oberen Psilonotenschichten bekannt, wo es vom Salineninspector Grotrian zu Schöningen gesammelt und nicht selten ist. In Ostfrankreich reicht dasselbe aus dem nämlichen Niveau erheblich höher hinauf.

Cerithium etalense Piette.

1856. Piette, bull. de la soc. géol. de. Fr. 2me Série, vol. XIII, t. 10, f. 5, p. 203.
1864. Dumortier, ét. s. l. dép. jur. du bassin du Rhone, I, t. 19, f. 9 u. 10, p. 139.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr. t. 6, f. 3 u. 4, p. 64.
syn. ? Cer. Collenoti Terquem u. Piette ib. t. 6, f. 1 u. 2, p. 63.

Mit sparsamen, ziemlich starken, dabei aber allmählig abgedachten und zugleich schiefen Längsrippen, dazwischen mit zahl-

reichen, sehr feinen Spirallinien bedeckt, steht C. etalense dem C. vetustum und der vorigen Art fern und ist der folgenden näher verwandt. Von dieser aber ist sie durch Rippung und Umriss unterschieden; denn C. Blainvillii Mstr. hat schärfer begrenzte und höhere, auch etwas zahlreichere Längsrippen (im Mittel 12 statt 9) und ein stumpferes Gewinde, während C. etalense schlank und nur in seinen ersten Windungen stumpfer gekegelt ist. Ferner ist der Umstand zu berücksichtigen, dass bei C. etalense im Verlaufe des Wachsthums die Längsrippen in der Regel schwächer werden und zuletzt wohl ganz verschwinden, was bei der folgenden Art nicht zu bemerken ist. In dieser Hinsicht finden übrigens bedeutende Verschiedenheiten statt. Bei einem Exemplare von 3 Millim. Länge ist das Verschwinden der Rippen bereits zu beobachten; bei einem anderen von 6 Millim. Länge zeigt sich noch keine Spur davon. Meist findet ein dazwischen liegendes Verhalten statt. Die Grösse habe ich auch nur in den von Terquem und Piette angegebenen Grenzen (bis zu 8 Millim. Länge bei $2^1/_2$ bis 3 Breite und ca. $2^1/_2$ Höhe der letzten Windung) beobachtet.

Das von Terquem u. Piette abgesonderte C. Collenoti hat ganz dieselbe Skulptur, den nämlichen Umriss u. s. w., stimmt auch nach Zeichnung und Beschreibung; jedoch ist zu beachten, dass die genannten Autoren die Höhe der letzten Windung zu 50 Procent der Höhe der Schale (statt 30 Procent bei C. etalense) angeben, was zwar der Zeichnung widerstreitet, allein, falls es richtig, doch die Zuziehung unmöglich machen dürfte. Ich habe daher C. Collenoti als fragliches Synonymon angegeben. —

Das Embryonalgewinde des C. etalense, aus etwa drei Umgängen bestehend, ist völlig glatt.

Diese Art ist nur mit der vorigen, allein in sehr grosser Zahl, bei Jerxheim gefunden.

Cerithium Blainvillii Münster (Melania).

1844. Goldfuss, III, t. 198, f. 9, p. 113.

syn. ? Trochus foveolatus Oppel, 1853, mittl. Lias, t. 3, f. 17, non Koch u. Dunker.

„ ? Scalaria liasica Quenstedt, Handb. u. Jura (vergl. unten bei Turritella undulata Benz.) pars.

„ Scalaria amalthei Wagener, 1860, Verhandl. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 167. (? an pars.)

Bei spitzkegelförmiger, minder schlanker Gestalt, als vorige Art besitzt, hat C. Blainvillii etwas zahlreichere, weit schärfer ab-

gesetzte, regelmässigere und constantere Rippen. Auf der achten Windung, bei 4 bis 5 Millim. Höhe, werden die Rippen gebogen; doch bleibt der untere Endpunkt annähernd in einer Längslinie mit dem oberen und nur der mittlere Theil biegt sich nach rückwärts. Der untere Theil der Rippen ist, ähnlich wie bei der vorigen Art, stärker. Die schmalen Felder zwischen den Rippen sind flach und mit feinen Spiralstreifen bedeckt. Die einzelnen Windungen sind flach gewölbt und haben ihre grösste Breite nach unten zu, da, wo auch die Rippen am meisten vorragen. Der oberste Theil der Windungen ist mit einer schmalen erhabenen Längsbinde versehen, welche die oberen Enden der Rippen mit einander verbindet. Die Embryonalwindungen sind, wie bei voriger Art, glatt.

C. Blainvillii ist durch seine Rippung u. s. w. von den übribrigen liasischen Cerithien (auch von denen, welche E. Deslongchamps in seinen Mémoires beschreibt) unterschieden; die Zugehörigkeit zu dem gewählten Genus ist aber nach den mir vorliegenden wenigen, jedoch guten Stücken geboten. Auch ist eine nahe Verwandtschaft mit dem mitteljurassischen C. subcurvicostatum d'Orb. (s. mittl. Jura, p. 174) nicht zu läugnen; nur hat letzteres schwächere und stärker gekrümmte Rippen (meist über 12) und stärker und gleichmässiger gewölbte Windungen.

Es ist nicht unmöglich, dass diese Art, wie in Norddeutschland, so auch in Würtemberg etc. mit jungen Exemplaren der Turritella undulata Benz öfter verwechselt ist; dass der oben citirte Trochus foveolatus Oppel hierher gehört, ist im höchsten Grade wahrscheinlich.

Der Name C. Blainvillii möchte, da Cerithium Blainvillii E. Deslongch. (Mém. soc. linn. de Norm. vol. VII, t. 8, f. 25) sicher kein Cerithium ist, kein Bedenken erregen können.

Das Vorkommen ist nach den bisherigen Funden auf die Amaltheenthone von Harzburg, Oker und Goslar beschränkt.

Littorina inornata Terquem (Turbo).

1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr. t. 3, f. 16 bis 18, p. 50.

Die sehr kleine, ganz glatte Schnecke hat flache Windungen, deren erste stumpfer gekegelt sind, als die übrigen. Die letzte ist an Höhe dem Gewinde etwa gleich, auch wohl etwas niedriger; die Breite ist gleich $^2/_3$ der Totalhöhe. Ein zwar enger, doch deut-

licher und runder Nabel ist vorhanden, und gehört demnach die Art nicht zu den eigentlichen Littorinen. Doch habe ich unterlassen, einen anderen Namen zu geben, da eine Zuordnung zu einem der bisher aufgestellten Untergenera durch Habitus und sonstige Eigenschaften nicht veranlasst wurde.

Mit Littorina silvestris Dumortier, ét. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, I, t. 19, f. 7, p. 118, hat vorliegende Art sehr viel Aehnlichkeit, doch ist L. silvestris ungenabelt. Dasselbe gilt von mehreren ähnlichen Schnecken, welche Terquem u. Piette abbilden. Turbo nudus Goldf. ist von L. inornata hinlänglich durch die gebauchte Form und das raschere Wachsen seiner Windungen unterschieden, sowie durch den Mangel des Nabels. L. arduennensis Piette (Bull. soc. geol. de Fr. vol. XIII, t. 10, f. 19, Terquem u. Piette lias inf. de l'est de Fr. t. 1, f. 20, p. 33) hat ein höheres, steileres Gewinde und einen linearen Nabel, steht sonst aber, obwohl weit grösser, doch der L. inornata sehr nahe. Turbo contractus Terquem u. Piette (ib. t. 3, f. 19 — 21, p. 52) zeigt nur ein geringeres Vortreten der äusseren unteren Ecke der Windungen, wie der Mundöffnung, daher dessen Vereinigung nicht ausser dem Bereiche der Möglichkeit liegen möchte. Von den von Piette im Bull. soc. géol. de Fr. vol. XIII, dargestellten Phasianellen (zu denen u. A. auch Hydrobia cerithiiformis gehört) ist Ph. Morencyana (l. c. t. 10, f. 12) hier zu vergleichen; sie hat ein weit grösseres Schlussgewinde von entschieden mehr als der Hälfte der Totallänge.

Littorina inornata ist ziemlich zahlreich in den oberen Psilonotenschichten bei Jerxheim mit C. etalense und gratum gefunden. Die Grösse erreicht (wie bei den Luxemburger Exemplaren) kaum 2 Millim.

Rissoa liasina Dunker.

1846. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozool., p. 169.
1847. id., Lias bei Halberstadt, in Palaeont. I, t. 13, f. 11, p. 108.
syn. ? Turbo costellatus Terquem, 1855, Pal. de l'étage inf. de la form. lias. de Luxemb. t. 5, f. 2, p. 47, und 1865, Terquem u. Piette, Lias inf. de l'est de France, p. 53.

Die kleine, der Rissoa Montagui Payr. nicht unähnliche, abgesehen vom Embryonalgewinde mit starken, mässig zahlreichen Längsrippen versehene, etwas spitzkegelige Schnecke hat eine rundlich-ovale Mundöffnung mit etwas verdicktem Saume, ist undurchbohrt und hat einen Spitzenwinkel von etwa 40°. Die zwei

bis drei glatten Anfangswindungen sind nicht anders gewinkelt, als die übrigen, was einen sehr guten Unterscheidungscharakter von solchen Fragmenten des C. etalense abgiebt, welche nahe der Spitze abgebrochen sind. Ausserdem sind die Rippen von diesem weit schiefer. Der stumpfere Winkel, in dem sich das Gehäuse von R. liasina aufbaut, macht ferner, dass dieses (trotz des stumpfkegeligen Anfangsgewindes des C. etalense) schon nach wenigen — etwa vier — Windungen die nämliche Breite besitzt, wie C. etalense bei der doppelten bis $2^1/_2$fachen Länge. Etwas grössere Fragmente sind daher sehr leicht zu erkennen, selbst abgesehen von der beträchtlicheren absoluten Grösse der Rissoa liasina bei gleicher Windungszahl.

Dunker hat die Art nur sehr selten in den oberen Psilonotenschichten bei Halberstadt mit fünf Windungen 6 Millim. hoch und $3^1/_2$ Millim. breit gefunden.

Turbo costellatus Terquem weicht allerdings hinsichtlich der Grösse, sonst aber in keiner Hinsicht ab. Da die vier von Terquem abgebildeten Umgänge 2, die ersten vier der von Dunker abgebildeten Schnecke etwa 3 Millim. messen, so möchte die Vereinigung mit grösster Wahrscheinlichkeit ausgesprochen werden können, jedenfalls aber die Zugehörigkeit des T. costellatus zu dem nämlichen Genus, wie vorliegende Art, und nicht zu Turbo.

Hydrobia (Littorinella) **Krausseana** Dunker (Paludina).

1846. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozool., p. 168.
1847. id., Lias bei Halberstadt, in Pal. I, t. 13, f. 10, p. 107.
syn. ? Paludinenartige Muschel, Quenst. 1858, Jura, t. 5, f. 6.

Aus dem Halberstädter Lias (obere Psilonotenschichten) zeichnet und beschreibt Dunker drei wohl unterscheidbare Arten des angegebenen Genus, welche er zwar l. c. zu den Paludinen, neuerdings aber zu den Hydrobien stellt. Auch möchte ihre Zugehörigkeit zu diesen so wenig, als bei Hydrobia Wilkeana des mittleren Jura und anderen ähnlichen Formen zu bestreiten sein.

Die häufigste der drei erwähnten Arten ist H. Krausseana, zugleich die wenigst schlanke. Sie ähnelt sehr der Hydrobia ulvae Penn., und zwar noch mehr in den mir vorliegenden 8 Millim. hohen Originalexemplaren, deren Breite $^1/_2$ bis $^6/_{10}$ der Höhe ist, als in der citirten Abbildung und Beschreibung Dunker's, namentlich in letzterer; jedenfalls möchte $^1/_2$ oder selbst etwas darüber das mittlere Verhältniss der Breite zur Höhe ausdrücken. Die letzte Windung ist bauchig und nimmt reichlich $^1/_3$ der Länge ein. Die Oberfläche ist bis auf die feinen Anwachsstreifen glatt.

Ausser dem oben genannten Fundorte ist mir nur noch bekannt geworden das Angulatenniveau von Rothenkamp unweit Scheppau.

Hydrobia (Littorinella) **solidula** Dunker (Paludina).

1847. Dunker, Lias bei Halberstadt, in Pal. I, t. 13, f. 9, p. 108.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, nr. 39. (Chemnitzia.)
1856. Oppel, Juraformation, §. 14, 42. (desgl.)

Das Verhältniss der Breite zur Höhe ist $^2/_5$ bis $^4/_9$, daher die Schale schlanker, als bei voriger. Die Oberfläche der (etwa die nämliche Grösse, wie vorige) erreichenden Art ist ebenfalls glatt, die Umgänge sind flacher. Das Anfangsgewinde ist, ähnlich wie bei H. Wilkeana (der Falciferenzone des Mitteljura, cf. mittl. Jura, p. 178) stumpfkegelig, doch nicht in dem nämlichen Grade wie bei dieser. Ausserdem hat diese nächstverwandte Form eine etwas schlankere Gestalt und etwas vertieftere Nähte. Auch ist bei H. Wilkeana die Mündung mehr nach unten und aussen ausgebreitet. Durch diese Charaktere hält letztgenannte Art in gewisser Hinsicht die Mitte zwischen der vorliegenden und folgenden.

Vorkommen selten mit der vorigen bei Halberstadt.

Hydrobia (Littorinella) **subulata** Dunker (Paludina).

1847. Dunker, Lias bei Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 13, f. 8, p. 108.

Diese Art ist die schlankeste der sämmtlichen mir vorliegenden jurassischen Species. Sie hat nach Dunker l. c. bei 5 Linien Höhe $1^2/_3$ Linien Breite, während die ihr in dieser Hinsicht nächst stehende H. Wilkeana bei $4^1/_2$ Millim. Höhe $1^3/_4$ Millim. Breite hat. Die Verhältnisszahlen sind also 33:100 und 39:100. Die Mündung ist (was aber, wie Dunker angiebt, sich auf dessen Abbildung zu stark markirt) etwas vortretend. Die Schale ist dünn; ein fernerer Unterschied zwischen H. solidula und Wilkeana ist das Anfangsgewinde, welches bei ersterer spitz ausgezogen ist.

Vorkommen selten mit den vorigen bei Halberstadt.

Hydrobia (Littorinella) **cerithiiformis** Piette (Phasianella).

1854. Bulletin de la soc. géol. de Fr. IIme sér. tome XIII, f. 11 u. 11a, p. 204.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 55.

Diese Art, welche Piette aus dem unterliasischen Sandsteine von Laval-Morency abbildet, ist schlanker als H. Krausseana, und minder schlank, als H. subulata, würde sich also der H. solidula und der mitteljurassischen H. Wilkeana eng anschliessen, wenn nicht — abgesehen von den flacheren Windungen — namentlich das Anfangsende, welches bei diesen stumpfkegelig ist, bei der vorliegenden Art diese Eigenschaft nicht hätte. Die Schlusswindung ist ziemlich klein und nicht vorragend.

In dem oberen Theile der Schichten des Amm. ziphus bei Markoldendorf bis zu 4 Millim. Länge von Emerson gefunden.

Hydrobia (Littorinella) **phasianoïdes** Deslongchamps (Melania).

1843. Deslongchamps, Mém. de la soc. linn. de Normandie, vol. VII, t. 12, f. 14, p. 228.
1850. d'Orbigny, Prodrome, ét. 8, nr. 87. (Phasianella.)
1850. id., Paléont. française, terr. jur. vol. II, t. 324, f. 4, p. 319. (desgl.)
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 41. (Phasianella.)

Auch diese Art hat eine schlank ausgezogene Spitze, welche sie von H. Wilkeana und solidula unterscheidet; sie ist an Form der vorigen ähnlich, hat jedoch raschere Wachsthumszunahme, beträchtlichere absolute Grösse und endlich sparsame und zarte spirale Streifen. Es braucht kaum hinzugefügt zu werden, dass H. Krausseana breiter, H. subulata schlanker ist. —

Diese Species, welche von Emerson in dem Niveau des Ammonites centaurus bei Markoldendorf gefunden ist, kann ich nur demselben Genus, wie die vorigen, zutheilen. —

Turritella (Mesalia) **Zenkeni** Dunker (Melania).

1846. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozool., p. 169.
1847. id., Lias von Halberstadt in Pal. I, t. 13, f. 1—3, p. 108 f.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, nr. 41. (Chemnitzia.)

1853. Rolle, Versuch etc., p. 14 f. (Melania.)
1855. Terquem, étage inf. de la form. lias. de Luxemb. etc., t. 5, f. 6, p. 35. (Mém. soc. géol. de Fr. 2me sér. vol. V, 2, t. 14, f. 6, p. 253.)
1856. Oppel, Jura, §. 14, 41. (Chemnitzia.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 5, f. 17—20. (Melania.)
1864. Dumortier, dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 19, f. 4, p. 116.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 36.

syn. Chemnitzia turbinata (Terquem) bei Chapuis u. Dewalque 1853 terr. sec. de Luxemb. t. 11, f. 3, p. 77.
„ Cerithium Terquemi Piette, 1856, bulletin de la société géol. de Fr. v. XIII, t. 10, f. 7, p. 201.

Obgleich Anfangs von Dunker — z. Th. wegen ihrer kürzeren Gestalt — zu dem Genus Melania gerechnet, gehört dieselbe doch zweifelsohne, der Auffassung Terquem's gemäss, zu den Turritellen. Auch Dunker rechnet dieselbe jetzt zu diesen, und zwar zu dem mit ausgeschweifter Mundöffnung versehenen Genus Mesalia, welchem nicht minder die folgende und vielleicht auch noch die dritte Art angehört. Die Skulptur zeigt Charaktere, wie sie bei den Turritellen häufig vorkommen. Zahlreiche Spiralstreifen, auf der letzten Windung 13 bis 18, auf dem freien Theile der vorhergehenden Umgänge etwa halb so viele, werden von gebogenen, sehr feinen erhabenen Längslinien der Art gekreuzt, dass eine feine Gitterung entsteht; doch bleiben die spiralen Streifen immer weit überwiegend an Breite und Stärke. Die Windungen sind convex gerundet, die Nähte scharf. Die Höhe giebt Dunker gleich dem $2^1/_2$fachen der Breite an; an den mir vorliegenden Exemplaren, wie auf den Abbildungen, bleibt sie mindestens immer unter dem dreifachen der Breite. Dieses Verhältniss macht Verwechslungen mit anderen jurassischen Turritellen unmöglich.

Die Art ist von Dunker nicht selten in den oberen Psilonotenschichten von Halberstadt, vom Salineninspector Grotrian in dem nämlichen Niveau bei Jerxheim (mit Cerithium gratum u. s. w.) angetroffen. Wagener führt sie (Jahrgang 1864 der rhein. nat. Ges. Bd. XXI. p. 17) von Oeynhausen aus einem Brunnen an, der angeblich die oberen Schichten der Arietenzone aufgedeckt hat, in der That aber die obere Grenze der Angulatenzone.

Turritella (Mesalia) **turritella** Dunker (Melania).

1846. Dunker in Menke's Zeitschr. für Malacozool., p. 169.
1847. id., Lias von Halberstadt, Pal. I, t. 13, f. 5—7, p. 109.

syn. Turritella Dunkeri, Terquem.

1855. Terquem, Pal. de l'étage inf. de la form. lias. de Luxemb. etc., t. 3, f. 5, p. 34. (Mém. soc. géol. de Fr. 2me sér. vol. V, 2, t. 14, f. 5, p. 252.)
1864. Dumortier, dépôts jur. du bassin du Rhone, I, t. 20, f. 1, p. 119.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr., p. 37.
syn. Cerithium subturritella d'Orbigny.
1850, d'Orbigny, Prodr. Et. 7, nr. 58.
1853. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 13, f. 5, p. 105.
1856. Oppel, Juraform, §. 14, 52.
„ ? Cerithium viticola Dumortier, 1864, dépôts jur. du bassin du Rhone, I, t. 3, f. 3.

Die Mundöffnung verhält sich wie bei voriger Art, weshalb ich in Uebereinstimmung mit Dunker dessen Melania turritella zu demselben Genus, wie jene, nämlich Mesalia, stelle. Wenn man aber auch die Nomenclatur mit Angabe des Genus Turritella beibehalten will (wie auch hier noch geschehen), so möchte doch, wie überhaupt, behuf Wahrung der Prioritätsrechte zweckmässig sein, die Speciesbenennung des ersten Autors beizubehalten, obgleich dieselbe mit der Genusbenennung gleichlautend wird.

Die Windungen sind eckiger, niedriger, minder convex, als bei voriger Species, das Gehäuse weit schlanker, der Durchmesser nur ungefähr $1/4$ der Höhe. Die Spiralstreifen sind stärker, geringer an Zahl. Eine derselben liegt etwa auf der Mitte des freien Theils der Windungen und springt stark vor. Unter ihr liegen dann noch 1 bis 2 (sehr selten eine schwache dritte), über ihr keine oder eine (mitunter obsolete) nahe der Nahtkante. Die letzte Windung zeigt einige mehr. Zarte, gebogene Anwachsstreifen kreuzen diese Spirallinien. — Die geringe Zahl und die eigenthümliche Vertheilung der Spiralen unterscheiden vorliegende Art von den meisten liasischen Turritellen; T. Humberti Martin (Côte d'Or, t. 2, f. 11 bis 13) hat noch sparsamere Spiralstreifen und die am stärksten vortretende mehr nach unten.

Bei Halberstadt und Jerxheim (hier viele kleine Exemplare) ist T. (Mesalia) turritella mit der vorigen Art gefunden; ausserdem bei Rothenkamp unweit Scheppau im Angulatenniveau.

Turritella undulata Benz.

1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 32, f. 2.
1839. Römer, Nachtr. z. Ool. Geb., p. 44. (Cerithium.)
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 8, nr. 42. (Chemnitzia.)
1850. id., Pal. française, terr. jur. II, t. 237, f. 16—17. (desgl.)
1856. Oppel, Juraform, §. 25, 37. (desgl.)

1858. Quenstedt, Jura, t. 19, f. 13 u. 14.
1861. Stoliczka, Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatzschichten (43. Bd. d. Sitzungsb. d. Wien. Akad.), t. 1, f. 1, p. 163. (Chemnitzia.)
1869. Dumortier, ét. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 18, f. 8, p. 101. (desgl.)

syn. Chemnitzia Periniana d'Orb., 1850, Pal. fr. terr. jur. II, t. 243, f. 1 — 3.
„ Scalaria liasica Quenst. (excl. parte; vgl. Cerithium Blainvillii Mstr.).
1852. Quenstedt, Handb. d. Petrefactenk. t. 33, f. 27.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 3, f. 13 — 14.
1858. Quenstedt, Jura, t. 19, f. 5 — 8, p. 152.
„ Turritella glabra Bornemann, 1854, Lias von Göttingen, p. 52.
„ T. Zieteni Quenst. 1858, Jura, t. 24, f. 1, p. 194, Oppel, mittl. Lias, t. 3, f. 12, und Wagener, 1861, Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 167.
„ ? Melania nodosa Deslongch. 1843, Mém. soc. linn. de Norm. vol. VII, t. 12, f. 1, p. 219, u. Chemn. subnodosa d'Orb., Pal. fr. terr. jur. II, t. 237 bis, f. 6, p. 37.

Die Turritellen des mittleren Lias in Norddeutschland, denen sich einzelne Exemplare des oberen Theiles des unteren Lias durchaus anschliessen, sind zwar nur zerstreut vorgekommen; gleichwohl kann kein Zweifel darüber bestehen, dass dieselben ohne Ausnahme zu der obigen Art zu rechnen sind. Diese ist schlank; der Spitzenwinkel beträgt nach d'Orbigny 17⁰, bei Ch. Periniana 12⁰; doch scheint dies ein Druckfehler zu sein, da die Zeichnung 15⁰ ergiebt und unter den Unterscheidungskennzeichen der Ch. Corvaliana Pal. fr. terr. jur. II, t. 243, f. 4 von Ch. Periniana der „angle spiral tout different" angegeben ist, der aber bei Ch. Corvaliana 11⁰ beträgt, also von dem irrthümlich der Ch. Periniana beigelegten wenig differirt; ich messe an den mir vorliegenden genügend erhaltenen Exemplaren 16⁰. Die Windungen sind mässig convex mit deutlichen Nähten; die Oberfläche hat feine spirale Streifen und noch feinere Anwachsstreifen, dabei aber, wenigstens über einen Theil des Gehäuses, breite und flache, dabei schiefe und gebogene Längsrippen. Allerdings verwischt sich dieser Theil der Skulptur mitunter im ferneren Wachsthume, allein er bleibt doch stets so weit ersichtlich, dass durch ihn die Art von den übrigen Species des Lias und Mitteljura zu unterscheiden ist. Die kleineren Exemplare und die Fragmente, an denen die Spitze befindlich, pflegen die Längsrippen ziemlich constant und scharf zu zeigen. Sie sind, wie Oppel richtig erkannt, meist als Scalaria liasica geführt und mit Cerithium Blainvillii Mstr. vermengt, das indessen so verschieden ist, dass ein Hervorheben von Unterscheidungsmerkmalen überflüssig sein möchte. Chemn. Corvaliana und Carusensis d'Orb.

(Pal. fr. terr. jur. II, t. 243, f. 4, und t. 237, f. 13 — 15) sind schlanker, besonders letztere mit einem Spitzenwinkel bis höchstens 10°; erstere hat schärfere Längsrippen und rundere Windungen. Melania nodosa Deslongch. und die mit dieser identische Ch. subnodosa d'Orb. ist erheblich stumpfer im Gewinde; doch scheint daran z. Th. die Abbildung Schuld zu sein, so dass ich sie bei der sonstigen auffallenden Aehnlichkeit doch als fraglich herzugezogen habe. Die Art, welche Römer im Oolithengebirge p. 154 als „der Turritella triplicata ähnliche Art" erwähnt, ist hier ausgeschlossen, da ihre Beschreibung durchaus auf Turritella opalina Qu. (mittl. Jura, p. 158) passt und bekanntlich die „oberen Liasmergel" Römer's sehr häufig dem Niveau des Ammonites opalinus, der Trigonia navis u. s. w. angehören. — In dem Mémoire sur les Cérites von E. Deslongchamps im 7. Bande der Mém. de la soc. linn. de Norm. kommen ausser C. variculosum (non C. variculosum Desl. sp. ib. t. 10, f. 40 u. 41, p. 157; vgl. mittl. Jura, p. 176), welches ein Anfangsgewinde der Turritella undulata ist, noch von ähnlichen Arten Cerithium varicosum (Mém. s. l. Cérites ib. t. 11, f. 48 — 50, p. 211) vor, welches ähnlich in Skulptur, doch viel schlanker ist, und Cerith. costulatum (ib. t. 11, f. 12 u. 13, p. 199), das viel flachere Umgänge hat, so dass der Umriss spitzkegelig ohne Einbuchtung erscheint, und die Oeffnung viereckiger wird. —

Cerithium ? Quinetteum Piette (bull. soc. géol. de Fr. vol. XIII, t. 10, f. 9, p. 202) hat Windungen, welche nach unten zu stärker ausgebaucht sind und dort stärkere und persistente Rippen tragen, welche den oberen Theil der Windungen frei lassen. Es ist übrigens nächstverwandt. (Vorkommen bei Ranwez, Rimogne, la Sauterie, Romery im Angulatensandstein; auch bei Virton nach Piette.)

Ein Exemplar aus den Arietenschichten zwischen Oker und Harzburg verdient besondere Erwähnung, da es zeigt, wie die Anfangs deutlichen und scharfen Längsrippen allmählig schwächer und flacher werden, obgleich es nur $12\frac{1}{2}$ Millim. lang ist bei $3\frac{1}{2}$ Millim. Breite. Es hat 13 Windungen; die Mundöffnung ist verdeckt, doch lässt der freie Theil der letzten Windung vermuthen, dass dieselbe ähnlich den beiden vorigen Species ist, dass also auch diese Art zu Mesalia gehört.

Ausser diesem Stücke liegen Exemplare vor aus dem Niveau des Amm. ziphus (oberer Theil) von Markoldendorf, aus dem des Amm. Jamesoni von Gräfenhagen, aus dem des Amm. centaurus von Oker, Jerxheim, Oberbeck bei Löhne, aus dem des Ammonites Davoei von Gardessen (Schmalenberg), Kremlingen, Quedlinburg (vgl. Quenstedt, Jura, p. 153), Göttingen, Ohlenrode bei Ganders-

heim und Oechsen bei Dehme, aus den Amaltheenthonen von Falkenhagen und der Buchhorst (hier zweifellos mit Amm. spinatus).

Neritina liasina Dunker.

1846. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozool., p. 188.
1847. id., Lias von Halberstadt, Palaeontogr. I, t. 13, f, 13 bis 16, p. 110.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, nr. 48. (Nerita.)
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 53.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 48. (Nerita.)
1860. Credner im n. Jahrb., p. 315.
1870. Fridolin Sandberger, Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, 1. Lieferg., t. 1, f. 4, p. 9.

syn. Gasteropodenkern in Oppel u. Suess, Aequiv. d. Koessener Schichten, 1856, Abdr. a. d. Julihefte d. Sitzungsber. der math.-naturw. Classe d. k. k. Akad. Bd. 21, p. 535 etc., t. 1, f. 3.
„ Natica sp. Quenstedt 1858, Jura, t. 1, f. 17—20, p. 30.
„ Desgl. Schlüter 1866, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 40.
„ Natica Oppelii Moore 1861, on the zones of the lower Lias and the Avicula-contorta-zone, im Quarterly Journal of geol. soc. London, t. 16, f. 17, p. 510.
„ Gasteropodenabdrücke (z. Th. ?) A. Schlönbach im neuen Jarb. 1862, p. 162.

Die in den Halberstädter oberen Psilonotenschichten von Dunker gefundene Neritina ist mancherlei Zweifeln ausgesetzt gewesen, und mehrere Autoren haben sie ohne Weiteres, ohne die Abbildung genügend zu Rathe zu ziehen und ohne die Originale zu kennen, zu den Geschlechtern Natica oder Nerita geworfen. Terquem, welchem ähnliche Species vorlagen, bekämpft diese Ansicht mit Recht; ebenso tritt ihr neuerdings Sandberger entgegen. Ich bemerke hierzu noch, dass das Vorkommen von Neritinen keineswegs die Annahme einer Süsswasserablagerung bedingt; dieses Genus ist im brakischen Meerwasser vielfach vertreten und kommt u. A. auch in den marinen Schichten des Mainzer Beckens vor.

An Gestalt sehr wechselnd, kennzeichnet sich N. liasina stets durch das wenig vorstehende, stumpfkegelige Gewinde mit flachen Umgängen und nicht vertieften Nähten. Mitunter ist dasselbe angefressen und dann wenig bemerkbar. Die letzte Windung ist bauchig, halbkugelig bis eiförmig. Die Mundöffnung ist birnförmig, der vorstehende Columellarrand geht nach unten im Bogen in den äusseren Rand über; oben endet dagegen die Oeffnung in einem kurzen Canale. Der Columellarrand ist stark verdickt, aber ohne

Zähne, was einen brauchbaren Unterscheidungscharakter gegen manche ähnliche (lebende) Arten abgiebt.

Eine ganz besondere Erwähnung verdient die Oberfläche, welche zwar glatt, aber bei den meisten Halberstädter Exemplaren deutlich gefärbt ist. Eines Theils gehen helle und dunkle breite Spiralbänder über die Schale, welche mitunter selbst bei schlechterer Erhaltung zu bemerken sind (s. bei Moore, Quenstedt), theils ist die ganze Fläche mit feinen Zickzackstreifen bedeckt. Auch hierdurch nähert sich die liasische Art den lebenden Neritinen ausserordentlich.

Die nämliche Zeichnung haben auch die von Terquem von Hettange beschriebenen drei Arten, N. cannabis, hettangiensis und arenacea (étage inf. de la form. lias. de Luxemb. etc., t. 4, f. 10 bis 12, p. 44 f.), welche jedoch vertiefte Nähte und convexere Umgänge haben. Vom Vorhandensein dieses Charakters habe ich mich bei einem Originalexemplare überzeugt; ob die drei Arten gegen einander Berechtigung haben, kann ich hier dahingestellt sein lassen. —

Auf alle Fälle sind die in Norddeutschland in den Grenzschichten der Trias vorkommenden Steinkerne hierher zu ziehen, wie die von Dunker erwähnten (Natica ähnlichen) Steinkerne beweisen. Die vorliegende Schnecke reicht daher über die untere Liasgrenze hinüber. Indem ich hinsichtlich des Vorkommens in den sog. rhätischen Schichten auf's Obige (pag. 43 f.) verweise, muss ich mich hinsichtlich des Vorkommens im Jura auf das häufige Auftreten in den oberen Psilonotenschichten von Halberstadt und auf ein vereinzeltes bei Ohrsleben, vermuthlich ebenfalls im Psilonotenniveau (Sammlung Grotrian's zu Braunschweig) beschränken.

Turbo paludinaeformis Schübl. (Phasianella).

1832. v. Zieten, t. 30, f. 12 u. 13.
1856. Oppel, §. 25, 45.
1869. Brauns, mittl. Jura, p. 179.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 42.

syn. Turbo cyclostoma Benz.

1832. v. Zieten, t. 33, f, 4.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 153.
1844. Goldfuss, t. 193, f. 7.
1852. Quenstedt, Handb., t. 33, f. 35 (2. Aufl. 1867, t. 42, f. 35, p. 504).
1853. Rolle, Versuch etc., p. 31, 32, 36.
1853. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 12, f. 10.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 50.

1857. Dumortier, note sur quelques fossiles du lias moyen, t. 7, f. 2 ab, p. 14.
1858. Quenstedt, Jura, t. 19, f. 27 u. 28, p. 156 u. 195.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 80.
1866. Brauns, Nachtr. z. Hilsm., p. 4.
1869. Dumortier, ét. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, p. 237.

syn. T. cyclostomoïdes u. littorinaeformis Dkr. u. Koch 1837, Beiträge etc., t. 1, f. 13 u. 16, p. 27.
„ T. Kochii (Münst. Goldf.) Schlönb., 1863, Eisenst. d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 531, u. Emerson, Lias von Markoldendorf 1870, p. 42 (nr. 110). ? Goldfuss, 1844, t. 193, f. 15.
„ T. nudus Münster.
1844. Goldfuss, t. 193, f. 5.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 531.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 42 (nr. 108).
„ Trochus umbilicatus Oppel, 1853, mittl. Lias, t. 3, f. 22, p. 64, non Dunker u. Koch.
„ Turbo Itys U. Schlönb., 1863, Eisenst. etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 532, und Emerson, 1870, Lias von Markoldendorf, p. 42 (nr. 109).
? d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, t. 326, f. 11—13, p. 330, u. Prodrome Et. 8, nr. 77, I, p. 228, u. Dumortier, ét. s. l. dép. jur. du bass. du Rhone, III, p. 109.
„ „ sp. indet., Emerson, 1870, Lias von Markoldendorf, p. 55 (nr. 114).
„ „ sp. cf. Paludina Krausseana Dkr. id. ibid., p. 42 (nr. 113).

Die grosse Veränderlichkeit der Gestalt des Gewindes, namentlich aber der Skulptur, nicht minder jedoch die grosse verticale Ausdehnung haben veranlasst, dass diese Art unter vielen verschiedenen Namen geführt ist, die es auf den ersten Blick gewagt erscheinen kann zusammenzuziehen, die jedoch bei Berücksichtigung aller Verhältnisse nicht getrennt bleiben können. Die Varietäten, welche aus der grösseren oder geringeren Steilheit des Gewindes sich ergeben, liegen sämmtlich in ziemlich engen Grenzen, so, dass ein gewisses Ueberwiegen der Höhe, welches im Mittel etwa wie 4 : 3 ist, allein von etwa 5 : 4 bis 5 : 3 wechseln kann, der Art zukommt. Die Abweichungen innerhalb dieser Grenzen finden sich nicht etwa so vertheilt, dass einem Fundorte die schlanken, dem anderen die breiteren Formen eigen sind, sondern i. A. kommen die Extreme nur da vor, wo die Art häufiger vertreten ist, während da, wo sie vereinzelt auftritt, vorwiegend die Mittelformen sich zeigen. Ein Gleiches gilt von der Körnelung, welche meist sehr fein mit Ueberwiegen der Spirallinien ist. Manchmal ist eine (mittlere) unter diesen breiter, mitunter einige; mitunter sind sie alle gleich breit.

Zuweilen erscheinen nur schwache Spirallinien, bei anderen Exemplaren ist die Körnelung derselben besonders deutlich. Die fast glatten Exemplare bilden noch ein anderes Extrem. Sie zeigen unter der Loupe vorwiegend Anwachsstreifen. Die Stücke, welche zu T. Kochii gestellt sind, haben die gröbsten Linien in beiden Richtungen. Die Wachsthumszunahme ist bedeutend, und nimmt die letzte Windung die Hälfte der Höhe ein. In thonigem Gesteine zeigt die Schale manchmal Perlmutterglanz. Die Steinkerne haben stets ähnliche Form, wie die, welche Oppel irrthümlich Trochus umbilicatus nannte. —

Turbo paludinaeformis Schübl. kommt bereits in der Arietenzone (bei Bündheim, zwischen Deitersen und Markoldendorf) vor; im Niveau des Amm. ziphus, in welchem sie auch in Süddeutschland auftritt, ist sie ebenfalls bei Markoldendorf von Emerson, aber auch bei Gronau und Falkenhagen, beobachtet. Im mittleren Lias ist sie häufiger und in verschiedenen Varietäten vorgekommen im Niveau des Amm. Jamesoni in der Gegend von Harzburg-Oker, bei Kahlefeld, Markoldendorf Diebrock; in dem des Amm. centaurus bei Oberbeck unweit Löhne (Colon Büscher), Falkenhagen, Markoldendorf, Scheppenstedt (Rothberg); in dem des Amm. Davoei bei Lühnde, Lüerdissen, Ohlenrode bei Gandersheim, Göttingen, Lehre-Boimstorf, Liebenburg, Bodenstein, Lichtenberg; in den Amaltheenthonen bei Braunschweig (Buchhorst), Goslar, bei Oker und im Adenberger Stollen (ein Handstück mit Trochus imbricatus, Inoceramus substriatus, Amm. margaritatus und dem T. paludinaeformis befindet sich in der Witte'schen Sammlung), bei Quedlinburg (Koch'sche Sammlung, Goldfuss, Rolle etc.), Lühnde, Winzenburg, Dannhausen, Luithorst, Jerxheim, Salzgitter (Haverlahwiese). Das beachtenswerthe Exemplar aus den Wenzer Posidonienschiefern kann bei dieser ohnehin sehr grossen verticalen Verbreitung um so weniger befremden. —

Turbo Nicias d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. II, t. 328, f. 1 u. 2.
1856. Oppel, §. 25, 46.

syn. ? T. Meriani Goldf. 1844, t. 193, f. 16 pars u. Dumortier 1869, ét. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 109.

Die schöne Species hat rundliche Umgänge mit vertieften Nähten, ist ziemlich schlank (Höhe zu Breite fast oder ganz wie 5 : 3) und wächst ziemlich rasch an (letzte Windung über die Hälfte

der Totalhöhe). Obgleich diese Verhältnisse denen des T. paludinaeformis sehr nahe kommen, so ist doch — abgesehen von der beträchtlicheren Grösse, da T. Nicias schon bei 5 Umgängen 20 Millim. hoch ist — eine Verwechslung wegen der ausgezeichneten Skulptur der vorliegenden Art unmöglich. Dieselbe hat nämlich etwa vier hohe Spiralrippen auf dem freien Theile der Windungen, zwischen deren zweien je eine schwächere verläuft; schräg nach hinten und unten gerichtete Längsstreifen kreuzen diese Spiralen und lassen sie wie Reihen von Knoten erscheinen, welche aber unter einander verbunden bleiben. Die Zwischenräume der Spiralrippen zeigen die Längsstreifen deutlicher und auch ziemlich hoch, immer aber viel feiner, als die Spiralen.

Mit den übrigen Turboarten des Lias und Mitteljura lässt diese Skulptur eine Verwechselung nicht wohl zu. Turbo elegans Münster (Goldf. t. 193, f. 10), den übrigens Dumortier (ét. s. l. dép. jur. du bassin du Rhone, I, t. 18, f. 20) in die untere Partie des unteren Lias versetzt, ist schlanker und hat bei der nämlichen Grösse eine weit grössere Zahl Windungen; ebenso T. Nystii Chap. und Dew. (terr. sec. de Luxemb. t. 12, f. 6) und Turbo venustus Mstr. (Goldf. t. 193, f. 9), dessen Querrippen keine schwächere zwischen sich haben und weniger höckerig sind. T. Dunkeri Mstr. (ib. t. 193, f. 11) hat ebenfalls einfachere Querrippen bei feinen Längsstreifen und ist viel breiter; auch er hat weniger rasch anwachsende Windungen. T. atavus Chap. und Dew. (terr sec. de Luxemb. t. 12, f. 5) dagegen wächst rascher an: die letzte Windung nimmt $^2/_3$ der Höhe ein; ausserdem ist er breiter, als T. Nicias.

Dieser liegt mir in einem ausgezeichnet schönen Exemplare der Koch'schen Sammlung vom Hainberge bei Göttingen (Schichten des Amm. Davoei) vor. Ausserdem ist er bei Diebrock (Oppel l. c.) im Niveau des Amm. Jamesoni gefunden.

Turbo marginatus Ziet.

1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 33, f. 2.
1858. Quenstedt, Jura, p. 156.
1860. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 166.
syn. T. quadricinctus (Ziet.) Römer, 1836, Ool. Geb., p. 153, ? Ziet. t. 33, f. 1.

Der Ansicht Oppel's (mittl. Lias p. 64), derzufolge v. Zieten's Turbo marginatus zum Trochus imbricatus zu ziehen sein soll, muss ich nach dem mir vorliegenden Materiale von Falkenhagen,

Lüerdissen, Lühnde und Scheppenstedt durchaus entgegentreten. Schon Quenstedt äussert l. c. sein Bedenken gegen jene Ansicht und hebt hervor, dass Turbo marginatus ungenabelt ist. Die mir vorliegenden wohlerhaltenen Exemplare zeigen ausserdem ein weit rascheres Zunehmen der Windungen, wie dies auch der v. Zieten'schen Abbildung völlig entspricht. Die Zahl der Windungen ist bei 30 Millim. Höhe und 22 Millim. Breite nur fünf. Ferner ist die Fläche der Umgänge oberhalb der scharfen Kante, welche dem unteren Saume bedeutend näher liegt, theilweise (in ihrer oberen Partie) stets convex; die scharfe Kante steht weit, wenn auch weniger, als bei Trochus imbricatus, hervor und hat einen concaven Streifen neben sich. Mitunter bricht sie ab; so ist dies (ausser bei den weniger gut erhaltenen Stücken) bei einem sonst vortrefflich erhaltenen Exemplare von Lühnde (Witte'sche Sammlung) theilweise der Fall. Die Oberfläche ist i. A. fein gegittert mit Ueberwiegen der Spiralstreifen über die wenig gekrümmten Anwachsstreifen; manchmal erscheinen nur schwach gekörnte Spiralstreifen. Unter den spiralen Linien pflegt eine oberhalb der scharfen Kante — etwas näher nach dieser, als nach dem oberen Saume zu — stärker zu sein.

Die Art, die ich trotz der Aehnlichkeit mit Trochus imbricatus ihrem sonstigen Verhalten gemäss bei dem ursprünglich angenommenen Genus lasse, ist nach obigen Kennzeichen wohl mit keiner anderen jurassischen Schneckenart zu verwechseln. Unzweifelhaft ist sie von Römer als Turbo quadricinctus von Falkenhagen beschrieben; ob jedoch v. Zieten's T. quadricinctus (welcher Name dann das Vorrecht hätte) hierherzuziehen, möchte ich fraglich lassen, da dieser starke und vor den Spiralen vorwiegende Längsrippen hat, was bei keinem der norddeutschen Exemplare der Fall ist.

Die Fundorte vertheilen sich auf die Schichten des Amm. centaurus (Falkenhagen, nicht selten, Scheppenstedt, Oker), auf die des Amm. Davoei (Falkenhagen, Lüerdissen) und auf die Amaltheenthone (Lühnde, Lüerdissen).

Trochus laevis Schloth. (Trochilites).

1820. v. Schlotheim, Petref. p. 159.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 47.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 528.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 80.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 42.

syn. Trochus glaber Dunker u. Koch.
1837. Dunker u. Koch, Beitr. t. 1, f. 12, p. 24.
1844. Goldfuss, t. 179, f. 12.
1853. Rolle, Vers. ê. Vergl., p. 32.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 42.
1858. Quenstedt, Jura, t. 24, f. 9, p. 194.
" Trochus epulus d'Orbigny.
1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, t. 307, f. 1—4, p. 253.
1869. Dumortier, Et. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 226.

Die regelmässig konische Form mit fast oder ganz ebenen und glatten Windungen, welche langsam zunehmen und ein Gehäuse von verschiedenem Winkel bilden (die Höhe zur Breite verhält sich zwischen 100:75 und 100:60), sowie mit fast ebener, flach convexer Basis, im Umfange scharf gekantet und eng genabelt, charakterisirt diese Art und lässt sie von allen anderen leicht unterscheiden. Diese unverkennbaren Eigenschaften lassen den Tr. epulus d'Orb. mit Bestimmtheit als zugehörig erkennen, wie auch schon Schlönbach vermuthungsweise ausspricht. — Trochus calcarius Dumort. hat einen gerundeten letzten Umgang und schwach concave Windungen. Trochus turriformis Dkr. u. Koch ist weit steiler.

Trochus laevis Schl. kommt von den Schichten des Ammonites Jamesoni Sow. (Markoldendorf, Liebenburg, Harzburg) durch die des Ammonites centaurus d'Orb. (Markoldendorf) bis in das Niveau des Ammonites Davoei Sow. (Buchhorst bei Braunschweig, Osterfeld bei Goslar, Göttingen, Wenzen, hier bis 20 Millim. hoch und 12 Millim. Durchmesser) vor.

Trochus subsulcatus Goldfuss.

1844. Goldfuss, t. 179, f. 13.
1858. Quenstedt, Jura, t. 24, f. 10, p. 194.

Die kleine, zierliche Art ist der vorigen sehr ähnlich, zeigt jedoch am unteren Theil der sonst ebenen, gedrückt vierkantigen Windungen einen gewulsteten Rand, der durch eine (selbst bei schlechter Erhaltung noch sichtbare) vertiefte Linie von dem oberen Theile der Windungsfläche getrennt ist. Der Nabel ist eng (vgl. Goldfuss und auch die Quenstedt'sche Abbildung im Gegensatze zu dessen Texte), die flachconvexe Basis scharf vom konischen Gehäuse abgesetzt. — Ich habe diese Art nur in den Amaltheenthonen von Homannsgrund bei Oker (Gumbrecht'sche Sammlung) gefunden. —

Trochus turriformis Koch u. Dunker.

1837. Koch u. Dunker, Beitr. t. 1, f. 11, p. 24.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 49.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 80.

Die Breite beträgt nur $^4/_{10}$ bis höchstens etwa $^1/_2$ der Höhe. Sonst ist die Art dem Tr. laevis ganz gleich und da sie auch nur mit ihm vorkommt, so könnte ihre Berechtigung fraglich erscheinen, wenn nicht die Abweichungen des Winkels (welche schon bei beiden Arten nicht unbedeutend sind) zwischen den Extremen zu beträchtlich wären, und wenn nicht zugleich Tr. turriformis kleinere und — bei derselben Grösse — zahlreichere Windungen hätte.

Zonen des Amm. Jamesoni und centaurus bei Markoldendorf und Niveau des Amm. Davoei bei Göttingen und Lüerdissen.

Trochus limbatus Schloth. (Trochilites).

1820. v. Schlotheim, Petrefactenk., p. 159.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 48.
syn. Trochus subimbricatus Koch u. Dunker.
1837. Koch u. Dunker, Beitr. t. 1, f. 14, p. 25.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 32.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 80.
„ Trochus Pluto, Dumortier, 1869, Et. pal. s. les dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 29, f. 4 u. 5, p. 227.

Tr. limbatus unterscheidet sich von dem sehr nahe stehenden Tr. laevis, mit dem er die glatte und ebene Oberfläche der Windungen theilt, hauptsächlich dadurch, dass diese mit ihrer oberen Kante die Breite der unteren Kante der vorhergehenden Windungen nicht erreichen. Jede derselben tritt daher unten etwas vor, greift ziegelförmig über. Die ebene, ungenabelte Basis ist schwach spiralig gerieft; mitunter zeigen sich auch an den Windungen ganz feine Spirallinien (v. Schlotheim.) Tr. Schuebleri Ziet. (t. 34, f. 5) hat meist schärfere Anwachsstreifen und Spiralen, namentlich eine sehr deutliche am unteren Ende, und ist auch breiter. Einige Exemplare nähern sich durch Kleinheit der Umgänge dem Tr. turriformis, der aber immer noch schlanker ist und nie das Vortreten der Windungskanten zeigt.

Diese Art kommt ebenfalls im Niveau des Ammonites centaurus bei Markoldendorf und in dem des Ammonites Davoei bei Göttingen vor.

Trochus acutus Schloth. (Trochilites).

1820. v. Schlotheim, Petrefactenk., p. 159.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 49.
syn. Trochus gracilis Koch u. Dunker, 1837, Beitr. t. 1, f. 15, p. 25.

Der Umriss im Ganzen ist ähnlich wie bei Tr. turriformis KDkr., jedoch hat vorliegende Art eine zierliche Skulptur, nämlich drei Querstreifen — einen an der unteren Naht, zwei auf der Windungsfläche vertheilt, so dass diese in drei etwa gleiche Theile getheilt wird —, welche von schiefen Längsrippchen gekreuzt werden; auf den Kreuzungspunkten stehen Knötchen. Auch zeigt sich ein schwacher Saum, ähnlich wie bei voriger Art, durch Vortreten der Unterkante der vorhergehenden Windung über die folgende.

Selten im Niveau des Amm. Davoei bei Göttingen.

Trochus foveolatus Koch u. Dunker.

1837. Koch u. Dunker, Beitr., t. 1, f. 10, p. 23.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 49.
non Oppel, mittl. Lias (1853), t. 3, f. 17.

Von der Gestalt des Trochus laevis Schl., hat diese Art eine der vorigen ähnliche Skulptur. Doch liegen die drei geknoteten Spiralen oben, unten und in der Mitte der Windungen und bilden nur zwei etwa gleiche Zwischenfelder. Im Uebrigen steht die Art der vorigen sehr nahe und zeigt auch das Vortreten der Windungen mit ihrer unteren Kante. Constant ist die grössere Breite.

Bis jetzt auch nur im Niveau des A. Davoei bei Göttingen, jedoch häufiger, als vorige, gefunden.

Trochus umbilicatus Koch u. Dunker.

1837. Koch u. Dunker, Beitr., t. 1, f. 17, p. 26.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 32.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 47.

Das Gehäuse, fast glatt oder fein spiralig gestreift, hat niedrige, breite, convexe Umgänge, auf denen — etwas mehr nach unten — eine gerundete Kante vorspringt. Diese zeigt nach Bornemann bei einem ganz jungen Exemplare Spuren von flachen Höckern, welche jedoch mit dem Wachsthum bald verschwinden und der oben erwähnten Beschaffenheit der Oberfläche Platz machen.

Der Nabel ist ziemlich weit; die Breite der gewölbten Basis beträgt $^3/_5$ bis $^2/_3$ der Höhe.

Die Steinkerne, welche häufiger, als die mit Schale erhaltenen Stücke, aber auch nur an genannten Orten und immer noch selten sich vorgefunden, zeigen spirale Vertiefungen an der Basis, welche Dunker zu dem Schlusse veranlassen, dass dort die Mundöffnung innere Vorsprünge gehabt hat. Jedoch ist dies nur bei älteren Exemplaren deutlich zu sehen. Auch ist noch zu bemerken, dass die Kerne die vorspringende rundliche flache Kante mehr in der Mitte der Windungen zeigen.

Die ziemlich seltene Art ist vom Hainberge bei Göttingen, mit den vorhergehenden Arten im Niveau des Amm. Davoei, und aus den Amaltheenthonen vom Homannsgrunde bei Oker zu citiren.

Trochus Gaudryanus d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, t. 311.
1869. Dumortier, ét. pal. s. les dépôts jur. du bassin du Rhone, III, p. 103.
syn. Trochus selectus (Chap. u. Dew.) Emerson, 1870, Lias von Markoldendorf, p. 56; ? Tr. selectus Chap. u. Dew., 1853, terr. sec. de Luxemb. t. 7, f. 7.

Die ausführliche Beschreibung Emerson's stimmt vollkommen mit d'Orbigny's Tr. Gaudryanus und weit besser mit diesem, als mit dem Tr. selectus Chap. u. Dew., welchen Namen übrigens Emerson auch nur als fraglich angiebt. Insbesondere stimmt der Windungswinkel von 55°, den das 11 Millim. hohe und dabei 4 bis 5 Windungen zeigende einzige Exemplar von Markoldendorf (südlich vom Klapperthurme aus dem untersten Theile der Schichten des Amm. Jamesoni) hat, weniger mit Tr. selectus, als mit Tr. Gaudryanus. Im Uebrigen lasse ich Emerson's Beschreibung folgen: „Die Windungen tragen einen scharfen, aus einer Knotenreihe gebildeten Kiel, sind breit und wenig concav. Die Skulptur der Windungen besteht aus drei Reihen ziemlich starker, dicht stehender Knötchen oberhalb des Kiels. Diese Reihen sind unter einander und von dem Kiele ungefähr gleich weit entfernt. Auf der letzten Windung stellt sich zwischen der zweiten und dritten Knotenreihe (von unten gezählt) eine vierte Reihe sehr feiner Knötchen ein. Von jedem Knötchen in einer Reihe gehen zwei Leisten hinauf, die dasselbe mit dem zunächst stehenden Knötchen verbinden. Auf der stark gewölbten Unterseite stehen 10 bis 12 Knotenreihen, von welchen die zunächst unter dem Kiele stehenden

stärker und weiter von einander entfernt sind, als die übrigen. Auch geht auf der Unterseite eine feine Streifung quer über die Knotenreihen weg."

Hinsichtlich der Möglichkeit der Zuziehung des Tr. selectus Chap. u. Dew. verweise ich auf die Abbildungen und bemerke, dass auch die Differenz der Breite nicht sehr gross ist. (Der Windungswinkel ist bei Chap. u. Dew. ca. 50°, bei d'Orbigny ca. 57°.)

Trochus imbricatus Sow.

1821. Sowerby, Min. Conch. t. 272, f. 3 u. 4.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 149.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 3, f. 21, p. 64.
1853. Rolle, Vers. e. Vergl. etc., p. 36.
1858. Quenstedt, Jura, t. 19, f. 30 u. 31, p. 156 u. t. 24, f. 11, p. 195.

syn. Trochus Calefeldensis U. Schlönb.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, t. 12, f. 5, p. 528.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, p. 103.

„ Trochus Rettbergii U. Schlönb.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, t. 12, f. 6, p. 530.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 42.

Das Gehäuse ist spitzkegelig, die Breite etwa $^2/_3$ der Höhe. Die Windungen sind scharf gekielt, der Kiel oft gekörnt. Derselbe befindet sich näher der unteren Grenze der Windungen, etwa auf $^1/_3$ von der unteren Naht, oder noch näher derselben. Die über dem Kiele befindliche Partie ist eben oder concav, sehr selten schwach convex. In der Regel haben die späteren Windungen eine concavere Oberpartie. Dieselbe ist mit feinen Reihen dicht stehender Knötchen oder mit erhabenen Spiralstreifen bedeckt, welche von den schief nach unten und rückwärts gerichteten Anwachsstreifen gekreuzt werden. Diese spiralen Knotenreihen oder Streifen sind anfänglich zwei, dann drei, dann mitunter vier bis fünf an Zahl. Einige derselben, insbesondere häufig eine in der Nähe des Kieles, sind stärker. Mitunter schieben sich zwischen diese Spiralen noch schwächere. Der Untertheil der letzten Windung ist mit ziemlich zahlreichen ähnlichen Querstreifen bedeckt, welche fast regelmässig je eine feinere zwischen sich haben. Die Zahl derselben ist nicht constant. — Der Winkel des Gehäuses ist manchmal im Anfange spitzer, als später, und dann die ganze Contur etwas concav. Der Nabel ist deutlich vorhanden und rund, jedoch ziemlich eng. Sowerby nennt denselben closed (verdeckt),

doch trifft dies bei sonst typischen Exemplaren, die ich vor Augen habe, nicht zu. (Vgl. u).

Tr. imbricatus ist durch dieses Merkmal sowohl von Tr. acuminatus Chap. u. Dew. (terr. sec. de Lux. t. 12, f. 3), der im untersten Lias vorkommt, zugleich schlanker und noch schärfer gekielt ist, als auch von den ähnlich geformten Turboarten des Lias verschieden, von Turbo marginatus und quadricinctus Ziet., T. Gaudryanus d'Orb. und selectus Chap. u. Dew. (s. o.) und Turbo Julia d'Orb. (Pal. fr. terr. jur. II, t. 328, f. 3 u. 4, p. 240), welche sämmtlich auch rascher anwachsen. Trochus Cupido d'Orb. (l. c. t. 309, f. 5 — 8) dagegen, welcher sehr nahe steht, wächst etwas langsamer an, hat weit stärkere Zacken an dem Kiele und einen weiteren Nabel; auch fehlen auf der Abbildung d'Orbigny's die Spiralen oder Punktreihen über dem Kiele. Trochus Fidia d'Orb. u. Orion d'Orb. (Pal. fr. t. j. II, t. 310, p. 1 — 4 u. 5 — 7) sind hingegen wieder ungenabelt; ersterer hat einen geringeren Kiel am Unterrande der Windungen und ein stumpferes Gewinde, letzterer concave Windungen mit einem glatten Spiralwulste am Unterrande derselben. —

Tr. Calefeldensis Schlb. ist ein ziemlich typisches Fragment mit mässig entwickeltem Kiele. Tr. Rettbergii Schlb. steht der typischen Form noch ferner, doch bildet nicht nur Tr. Calefeldensis, sondern auch eine Anzahl mir vorliegender Exemplare verschiedener Schichten einen Uebergang. Dies ist namentlich mit einem ungewöhnlich tief — in den Ohrsleber Arietenschichten — vorgefundenen, 16 Millim. hohen und 10 Millim. breiten Exemplare der Fall, dessen ältere Windungen ganz den Charakter des Tr. Rettbergii tragen, dessen letzte jedoch dem des typischen Tr. imbricatus sich bedeutend annähert. Die Glätte der Oberfläche auf der Sowerby'schen Zeichnung rührt offenbar vom Erhaltungszustande her, seine Angabe, dass der Nabel verdeckt, von Resten der folgenden Windung. Jedenfalls steht die Meinung Quenstedt's, dass Tr. imbricatus Sow. eine genabelte und dadurch von Turbo marginatus Ziet. verschiedene Schnecke sei, der hier ausgesprochenen zur Seite und möchte um so eher zu beherzigen sein, als Sowerby nur ein Exemplar vorgelegen hat, bei dem der oben erwähnte Umstand (den die Abbildung andeutet) eine richtige Angabe erschweren musste.

In den Arietenschichten (Harzburg, Ohrsleben) schon zweifellos vorhanden, hat die Art im mittleren Lias erst ihre Hauptverbreitung. In den Schichten des Amm. Jamesoni kommt sie bei Harzburg, Oker, in denen des Amm. centaurus bei Markoldendorf, Oldershausen, Scheppenstedt, Mattierzoll, Falkenhagen, von wo sie Wagener als Trochus Schuebleri citirt, und bei Oberbeck unweit

Löhne vor, in denen des Amm. Davoei bei Eilum, Lichtenberg, Lüerdissen, Wenzen, Oechsen unweit Dehme, in den Amaltheenthonen des Osterfeldes bei Goslar und des Adenberger Stollens bei Oker. Aus letzterem darf ich nicht unterlassen, das auf einem Handstücke mit Inoceramus substriatus Gdf. und Turbo paludinaeformis Schübl. befindliche Exemplar der Witte'schen Sammlung (s. o. p. 262) zu erwähnen.

Trochus heliciformis Ziet. (Turbo).

1832. v. Zieten, t. 33, f. 3.
1856. Oppel, Jura, §. 25, p. 44.
1858. Quenstedt, Jura, t. 19, f. 23 — 26, p. 155.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 42 u. 57.

syn. Trochus Thetis Goldf.
1844. Goldfuss, III, t. 179, f. 10.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone III, p. 106 u. 226.

„ Turbo Midas d'Orb.
1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, t. 327, f. 14 — 16.

„ Turbo n. sp. Emerson, 1870, Lias von Markoldendorf, p. 56.

Die Genusbestimmung Goldfuss' beibehaltend, richte ich im Uebrigen die Synonymie nach Oppel u. A., denen auch neuerdings Emerson gefolgt ist, ein. Die Art ist etwas breiter, als hoch, oder von etwa gleicher Höhe und Breite, hat auf dem freien Theile der Umgänge etwas unterhalb der Mitte, eine Reihe von Höckern (nahezu 30 auf den Umgang bei 8 bis 10 Millim. Höhe und Breite), von welchen etwas schief Längsrippen nach oben, oft auch nach unten, verlaufen. Mitunter ist der untere, schmalere Theil der Windungen glatt. In anderen Fällen ist dagegen eine Querrippe in der Tiefe der Naht vorhanden und zugleich die mittlere Höckerreihe durch einen Spiralstreif verbunden. Die Anfangswindungen bilden einen stumpferen Kegel und haben flachere Nähte, als die späteren. Die letzte Windung hat weniger als die halbe Höhe der ganzen Schale; sie hat unter der zweiten der oben erwähnten Spiralrippen, welche feiner geknotet oder geschuppt ist, als die etwa auf der Mitte des freien Theils der Windungen befindliche, oder unter der Stelle, wo die Oberfläche sich nach innen in einem abgerundeten Winkel umbiegt, noch 3 bis 5 Spiralrippen. Der Nabel ist weiter, als bei der vorigen Art. Das beste Bild der Art in ihren verschiedenen Abänderungen geben die Abbildungen bei Quenstedt.

Dieselbe ist aus dem unteren Theile des Niveaus vom Amm. Jamesoni von Markoldendorf (Emerson), aus dem des Amm. cen-

taurus von ebenda (Emerson) und von Scheppenstedt, endlich aus den Amaltheenthonen von der Haverlahwiese (Steinlah) unweit Salzgitter und der Buchhorst bei Braunschweig, überall sehr selten, zu citiren. —

Rotella turbilina Schloth. (Helicites).

1820. v. Schlotheim, Petref. I, p. 107 (excl. synon.)
1823. id., Nachtrag, t. 32, f. 5.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 50. (Turbo.)
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 563. (Trochus.)

syn. Delphinula reflexilabrum d'Orb.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 229.
1850. id., Pal. fr. terr. jur. II, t. 323, f. 14—16, p. 317.
„ Turbo Menippus d'Orb., Prodr. I, p. 228, ét. 8, nr. 83. (Jugendzustand.)
„ Rotella macrocostoma Stoliczka, 1861, Gasterop. u. Aceph. der Hierlatz-Schichten (a. d. Sitzungsber. k. Akad. XLIII, Bd.) t. 3, f. 5, p. 178.
„ Margarita spec., Oppel, 1853, mittl. Lias, t. 3, f. 11, p. 66.

Weit breiter, als hoch, mit nur angedeutetem, durch einen Wulst verdecktem Nabel, zeigt diese Schnecke ein regelmässiges Gewinde mit rundlich-convexen Umgängen, aber mit bedeutend überwiegender letzter Windung, welche einen verdickten, etwas nach aussen geschlagenen Mundsaum hat. Der Winkel des Gehäuses ist sehr stumpf; ich fand ihn etwas über 120°; d'Orbigny giebt ihn zu 119° an. Stoliczka's Abbildung stimmt bis auf den Mundsaum, welcher bei dem einzigen mir vorliegenden norddeutschen Exemplare aus den Schichten des Ammonites Davoei verletzt ist, und bis auf sehr zarte Spiralstreifen auf der Oberfläche dieses Exemplars völlig überein. Die Spindel ist sehr verdickt, die Anwachsstreifen ziemlich deutlich. Ausser in der Buchhorst ist die Art nur vom Hainberge bei Göttingen, ebenfalls aus den Schichten des Ammonites Davoei, von v. Schlotheim und Bornemann angegeben, welche dieselbe sehr treffend und anschaulich beschreiben. Die sehr schlechte Beschaffenheit der Abbildung v. Schlotheim's hat jedoch die Identificirung mit den Exemplaren von Calvados (welche d'Orbigny im oberen Theile des mittleren Lias mit Ammonites spinatus bis zu 11 Millim. Durchmesser und 7 Millim. Höhe beobachtet hat) und mit der Stoliczka'schen Rotella macrostoma bislang verhindert, wenn erstere auch Schlönbach schon vermuthungsweise ausspricht. Die letztcitirte Margarita sp. bei Oppel wird von Stoliczka zugezogen. Die Genusbestimmung ist jedenfalls

nach diesem Autor festzuhalten, welcher das Fehlen des Nabels bei den beschalten Exemplaren (im Gegensatze zu den weit genabelten Steinkernen) bei seinen, wie den französischen Exemplaren ausdrücklich hervorhebt. — Die Grösse des Exemplars der Buchhorst entspricht den obigen Angaben. —

Euomphalus (Straparollus) **liasinus** Dunker (Planorbis).

1846. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozool. p. 168.
1847. id. in Palaeontogr. I. (Lias bei Halberstadt), t. 13, f. 20, p. 107.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr. t. 2, f. 31—34, p. 46. (Solarium.)

Hinsichtlich der Genusbestimmung dieser und der beiden folgenden Arten bemerke ich, dass es nach dem vorliegenden Materiale keinem Zweifel unterliegen kann, dass eine Anzahl von flachgewundenen Schnecken in den jurassischen Schichten vorkommt, die sich weder den Solarien, noch den Süsswassermollusken anreihen lassen, sondern sich naturgemäss nur den Trochideen anschliessen. Ich habe die oben gewählte Genusbestimmung, die älteste, gegen welche keine stichhaltigen Einwürfe vorliegen, für die mit ebenem oder schwach vortretendem Gewinde und mit rundlichen Umgängen versehenen Arten wieder hergestellt. (Vgl. folgende Arten u. mittl. Jura, p. 183 ff., sowie Nachträge zum mittl. Jura.)

E. liasinus ist flach, mit einem nur wenig vortretenden Anfangsgewinde versehen, weit genabelt, mit aussen gerundeter, doppelt so breiter, als hoher Schlusswindung. Das Dunker'sche Exemplar ist $6^1/_2$ Millim. breit bei $1^1/_2$ Millim. Höhe; die von Terquem u. Piette messen nur 2 Millim. Breite bei $^1/_2$ Millim. Höhe. Das Dunker'sche Exemplar zeigt vier, die französischen nicht ganz drei Windungen.

Die oberen Psilonotenschichten des Kanonenberges bei Halberstadt sind bislang der einzige norddeutsche Fundort dieser sehr seltenen Schnecke geblieben.

Discohelix pygmaeus Dunker (Euomphalus).

1848. Dunker in Palaeont. I, t. 25, f. 15, 16 u. 20, p. 177. (Vergrösserte Abb.)

Diese Species gehört zu denen des alten Genus Euomphalus, welche scharf gekantete Umgänge haben und beiderseits concav sind. Dieselben sind von Dunker bei Aufstellung der folgenden Art als Discohelix von denen mit rundlichen Umgängen abgetrennt.

Der mitteljurassische Euomphalus Obacrae gehört gleichfalls dazu.

Von Discohelix pygmaeus ist die letzte Windung im Mittel so hoch, als breit, oder selbst etwas höher, bis zum Verhältnisse wie 4 : 3. Die Grösse der Schale beträgt 4 Millim. Breite bei 2 Millim. Höhe. Von den beiden Eckkanten gehen schiefe Rippen aus, deren Anfang an jenen Kanten durch Höcker markirt ist. Die äussere Umfangsfläche ist glatt und giebt damit ein Unterscheidungsmerkmal von Straparollus tricarinatus Martin (Côte d'Or, t. 1, f. 32—36). Solarium depressum Terquem u. Piette (Lias inf. de l'est de France, t. 2, f. 35—38, p. 47) hat keine beiderseitige Concavität, sondern ist oben eben und hat einen streng rechteckigen, nicht nach aussen erweiterten Querschnitt der letzten Windung. Solarium striatum Piette (Bull. soc. géol. de Fr. 2me série, vol. XIII, janv. 1856, t. 10, f. 10, p. 205), ist sehr ähnlich, hat aber ein etwas vorstehendes (convexes) Gewinde.

Ausser den seltenen Exemplaren der oberen Psilonotenschichten von Halberstadt liegt nur ein (etwas grösseres) von Oeynhausen (Sammlung O. Brandt in Vlotho) aus den Angulatenschichten in deren oberen Theile nahe der Arietengrenze vor. (Vgl. oben.)

Discohelix calculiformis Dunker.

1847. Dunker in Palaeontogr. I, t. 18, f. 11, p. 132.

Die Schale ist flach, brettsteinartig, oben und unten fast gleich concav. Sie ist grösser, als die vorigen Arten; bei sechs Windungen messe ich 30 Millim. Durchmesser und 8 Millim. Höhe an einem Exemplare vom Sölenhai bei Liebenburg (Schlönbach'sche Sammlung, vgl. U. Schlönbach, Eisenstein etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 563). Das von Dunker abgebildete Exemplar hat bei 14 Millim. Durchmesser $3\frac{1}{2}$ Millim. Höhe, eines aus der Buchhorst bei Braunschweig $16\frac{1}{2}$ Millim. Durchmesser bei fast 5 Millim. Höhe. Die Skulptur besteht nur aus schrägen Anwachsstreifen und einer erhabenen Spirallinie, welche auf der oberen Seite der Windungen in nächster Nähe der äusseren Nathkante verläuft. Die Kanten sind ohne Knoten und dergleichen, vielmehr ein wenig

abgerundet. Dies unterscheidet die Art von dem stark geknoteten mittelliasischen E. (Straparollus) sinister d'Orb. (Pal. fr. t. j. II, t. 322, f. 1—7). Die Näthe sind flach; nur beim Steinkerne (vgl. Dunker) werden die Umgänge rundlich und die Näthe vertieft. Den Spiralstreif der oberen Seite bildet Dunker ebenfalls ab, aber ohne ihn in der Beschreibung zu erwähnen. Das Vorkommen ist gänzlich auf das Niveau des Ammonites Davoei beschränkt; nur bei Göttingen ist die Art öfter angetroffen. —

Pleurotomaria rotellaeformis Dunker.

1847. Dunker, Lias bei Halberstadt, in Palaeont. I, t. 13, f. 12, p. 111.
1853. Rolle, Vers. e. Vgl. p. 14.
1853. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 12, f. 13, p. 96 (excl. syn. p.).
1855. Terquem, ét. inf. de la form. lias. de Lux. etc., t. 5, f. 11, p. 54. (Mém. soc. géol. de Fr. 2me sér. V, 2, t. 16, f. 11, p. 272.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 5, f. 31—33, p. 58.

Das Gehäuse ist deprimirt, bei 20 Millim. Breite 14 Millim. hoch, hat rundliche Umgänge, ist auch an der Basis gerundet und hat einen durch eine eingedrückte (nicht wie bei den Rotellen hervorquellende) Wulst ausgefüllten Nabel. Das Band befindet sich auf oder nächst der äussersten Partie der Windung, ein Weniges nach oben zu, und wird von der folgenden Windung bedeckt. Ausser demselben und den Anwachsstreifen zeigt die Oberfläche keine Skulptur.

Die Unterscheidung von Pleurotomaria heliciformis E. Deslongchamps (Mém. soc. linn. de Norm. 1846, vol. VIII, t. 17, f. 2, p. 149 und Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 114 u. 248, = Pl. rotellaeformis d'Orb. Pal. fr. terr. jur. II, t. 348, f. 3—7, p. 400 und id. Prodrome I, p. 229), mit welcher Pl. rotellaeformis Dkr. auch noch durch Chapuis und Dewalque vermengt worden, ist schwierig, wird aber von Quenstedt und Terquem wohl mit Recht verlangt: denn Pl. heliciformis (aus dem mittleren Lias) hat eine minder vollständige Nabelausfüllung und ein flacheres Gewinde, und ist das Band derselben etwas tiefer auf dem äussersten Theile der Windungen gelegen. Die Unterscheidung von der folgenden Art und der Pleurotomaria polita Sow. (Helicina) in Min. Conch. t. 285, Goldfuss t. 186, f. 4, Oppel §. 14, 50, aus dem untersten Lias, ist leichter, indem diese eine winklige Aussenkante haben.

Pleurotomaria rotellaeformis Dkr. ist nicht selten in den oberen Psilonotenschichten bei Halberstadt, sonst aber in Norddeutschland nur auf dem Rothenkampe bei Scheppau mit Amm. angulatus gefunden.

Pleurotomaria expansa Sow. (Helicina.)

1821. Sowerby, Min. Conch. t. 273, f. 1—3.
1832. v. Zieten, t. 33, f. 5. (Helicina.)
1836. Römer, Ool. Geb. p. 161. (Helix.)
1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, t. 352, f. 1—4, p. 413.
1850. id. Prodrome, Et. 8, nr. 92.
1853. Rolle, Versuch e. Vgl. etc., p. 26, 30 u. 33.
1853. Oppel, mittl. Lias, p. 60.
1856. id. Jura, §, 25, 53.
1858. Quenstedt, Jura, t. 19, f. 15 u. 16, p. 153, und t. 24, f. 19, p. 193. (Helicina.)
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 533.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 80.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, p. 45.
1869. id ibid. III, t. 18, f. 11 u. 12, p. 113.

syn. Pleurotomaria solarioïdes Sowerby.
1821. Sowerby, Min. Conch. t. 273, f. 4.
1853. Oppel, mittl. Lias, p. 61.

„ Pleurotomaria suturalis E. Desl. 1849, Mém. de la soc. linn. de Normandie, vol. VIII, t. 17, f. 3, p. 147.

„ Turbo sacconensis U. Schlönb., non d'Orb. etc.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, t. 12, f. 7, p. 532, excl. syn., non d'Orbigny 1850, Pal. fr. terr. jur. II, t. 328, f. 5 u. 6, p. 337, non Dumortier, ét. pal. etc., III, p. 239; non Emerson (s. folg. Art).

Nur im Anfange hat die vorliegende Art ein etwas steileres Gewinde; später wird es immer niedriger, und die anfänglich rundlichen Windungen erhalten, indem ihre obere Seite flach wird, eine winklige Kante, auf welcher das Band liegt. Diese Kante tritt allmählig immer schärfer hervor; die Basis geht zunächst gerade von ihr nach unten und biegt sich dann halbkreisförmig bis zu dem trichterartigen, von einer Wulstung des inneren Columellarrandes verdeckten, aber durchaus nicht ausgefüllten Nabel. Die Skulptur besteht ausser dem von der folgenden Windung halb verdeckten Bande nur aus Anwachsstreifen. Die Helicina solarioïdes Sow., welche nur einen Entwicklungszustand (mit noch nicht ganz scharfem Kiele) darstellt, hat schon Oppel vereinigt. Turbo

socconensis Schlb., von dem mir Originale vorlagen, musste ich in Berücksichtigung des Entwicklungsganges der Pl. expansa mit dieser vereinigen. Das Gewinde des Turbo socconensis Schlb., welches zu allererst am spitzesten, ist gerade von derselben Beschaffenheit, wie das Anfangsgewinde der Pl. expansa; die rundlichen Umgänge behält diese auch noch etwas länger, als bis zu der von Schlönbach abgebildeten Grösse; die Anwachsstreifen zeigen deutlich, dass sich ein Sinus in der nachherigen Bandgegend bildet; endlich stimmt auch das Verhalten des engen, aber noch nicht verdeckten Nabels mit den Jugendzuständen. Turbo socconensis d'Orb. dagegen ist sehr verschieden; die Einbiegung der Anwachsstreifen in der Gegend des Spaltdeckelbandes fehlt, der Nabel ist weiter, die Form kugeliger, das Anfangsgewinde nicht spitzer, als die späteren Umgänge, diese haben eine schmale Wulstung mit darauf folgender Einziehung am oberen Saume, die Längsstreifen sind viel schärfer.

Verwechslungen sind ausser mit voriger Art und Pl. heliciformis Desl., die oben erwähnt, noch mit Pl. polita Sow. (Helicina), Min. Conch. t. 285, möglich. Doch hat diese ein steileres Gewinde, das sich von Anfang bis zu Ende gleich bleibt, eine minder scharfe obere äussere Kante und eine weniger vertiefte Nabelgegend. — Pl. granulata Sow. des mittleren Jura ist schon durch die Lage des Bandes auf dem freien Theile der Windungen — nicht an deren Rande, sondern auf ca. $^1/_3$ derselben von der unteren Nathkante entfernt — unterschieden.

Pleurotomaria expansa kommt schon im unteren Lias, und zwar in den Arietenschichten von Bündheim und der Gegend zwischen Oker und Schlewecke, bei Sommerschenburg, im Niveau des Ammonites ziphus bei Bündheim, häufiger aber im mittleren Lias vor, und zwar im Niveau des Amm. Jamesoni bei Rottorf, Harzburg, Liebenburg, Kahlefeld, Diebrock; im Niveau des Amm. centaurus bei Roklum, Scheppenstedt, Braunschweig (Buchhorst), Liebenburg, Oker, Göttingen, Falkenhagen, Oberbeck unweit Löhne; in dem Niveau des Ammonites Davoei bei Lehre und Boimstorf, Gardessen, Kremlingen, in der Buchhorst bei Braunschweig, bei Gross-Vahlberg, Salzdahlum, Lichtenberg, Lühnde, Ohlenrode unweit Gandersheim, Falkenhagen; in den Amaltheenthonen von Gross-Vahlberg, der Buchhorst, Goslar, der Haverlahwiese (Steinlah) bei Salzgitter, Lühnde.

Pleurotomaria helicinoïdes Römer. (Trochus.)

1836. Römer, Ool. Geb. t. 11, f. 13, p. 150.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 105. (?)

NB. Bei der Mangelhaftigkeit der Römer'schen Zeichnung ist es schwierig, zu constatiren, ob Dumortier mit seiner kurzen Beschreibung ohne Abbildung diese Art wirklich gemeint hat.

syn. Turbo canalis Münster.
1844. Goldfuss III, t. 193, f. 12, p. 95.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 3, f. 20, p. 65.
1858. Quenstedt, Jura, t. 19, f. 32 u. 33, p. 155.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 238.

„ T. socconensis (d'Orb.) Emerson, 1870, Lias v. Markoldendorf, p. 42, non d'Orb., non Dumort., non Schlönb.

Hinsichtlich der Genusbestimmung dieses interessanten Fossils, das mir, gleich Pl. expansa, auch in einigen noch mit Perlmutterglanz versehenen Stücken vorliegt, habe ich die Bemerkung Quenstedt's (l. c.) durch ein Exemplar mit erhaltenem Mundsaume und dem Pleurotomarieneinschnitte aus der Grumbrecht'schen Sammlung vollkommen bestätigt gefunden. Die Basis ist, wie bei den vorigen, gerundet; das Gewinde ist jedoch höher, die Windungen sind durch vertiefte Näthe getrennt und erhaben. Auf denselben springen zwei spirale Kanten vor, die eine unmittelbar an der oberen Nath, die zweite, stärkere, in geringer Entfernung davon, so dass zwischen beiden eine rundliche Furche (der Canal, der den bezeichnenden, leider aber nicht ältesten Namen Münster's veranlasst hat) sich befindet. Die untere und stärkere Kante trägt das Band, welches von zwei schwächeren Spiralstreifen umgeben ist. Unter demselben liegt noch etwa die Hälfte des freien Theils der Umgänge. Die Oberfläche derselben geht von der Bandkante fast gerade nach unten. Die letzte Windung ist ziemlich gross und erstreckt sich über etwa $^2/_5$ der Totalhöhe; ihre Breite ist ein wenig geringer, als die Höhe. Die Fläche derselben schlägt sich, nachdem sie eine kurze Strecke nach unten verlaufen, im Bogen über die Basis bis an den engen Nabel. Die Basis selbst ist mit Spiralstreifen versehen. — Die Abbildung von Goldfuss ist besonders charakteristisch, doch auch die von Oppel brauchbar. —

Die mit der Bezeichnung „Turbo socconensis“ von Emerson versehenen Stücke, welche mir zu Augen kamen, waren Kerne der vorliegenden Art, daher ich Emerson's Turbo socconensis im Ge-

gensatze zu dem oben erwähnten T. socconensis d'Orb. und den von Schlönbach so genannten Stücken hierher ziehen musste.

Die Art unterscheidet sich von allen übrigen liasischen Pleurotomarien auffallend, reiht sich jedoch den vorigen (welche der Deslongchamps'schen Abtheilung mit verdecktem Bande und seichtem Sinus angehören) noch besser an, als den folgenden.

Das Vorkommen ist nicht ganz selten, doch auf die beiden obersten Zonen des Unterjura beschränkt. In dem Niveau des Amm. Davoei kommt sie bei Lichtenberg, in den Amaltheenthonen häufiger und bis über 10 Millim. hoch bei 8 Millim. Breite bei Goslar, auf der Haverlahwiese bei Salzgitter und bei Winzenburg vor.

Pleurotomaria solarium Koch.

1848. Koch in Palaeontogr. I, t. 25, f. 17—19, p. 174.
1853. Rolle, Versuch e. Vgl. etc., p. 26.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 533.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 42.

Die vortreffliche Abbildung Koch's giebt ein genaues Bild dieser nicht sehr häufigen Art. Das Gewinde ist sehr flach kegelförmig und erscheint stumpf abgetreppt, da die einzelnen Windungen convex sind und einen stumpfen Winkel auf ihrer Mitte haben. Die Basis ist flach und durch eine mehr oder weniger scharfe, geknotete Kante von der Oberseite abgegrenzt. Von den Knoten dieser Kante gehen Längsstreifen aus, welche in Verbindung mit den Querstreifen eine Gitterung der Oberfläche herstellen. Die vortretende stumpfe Kante auf den Umgängen hat flache Falten oder Längsrippen. Der Nabel ist weit. Den Hauptunterschied von der folgenden Art giebt die geknotete Kante zwischen Ober- und Unterseite.

Die Art ist aus dem Niveau des Amm. Jamesoni von Rottorf, Harzburg, Kahlefeld und Willershausen anzuführen. Von Markoldendorf macht sie Emerson l. c. p. 35 namhaft, stellt dies jedoch p. 42 in Frage. Ich kenne diese Art von Markoldendorf bislang nicht.

Pleurotomaria multicincta Schübler (Trochus).

1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 34, f. 1.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., p. 63.
1856. id., Jura, §. 25, 55.
1858. Quenstedt, Jura, t. 19, f. 42, p. 157.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 534.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dép. jur. du bassin du Rhone, III, p. 112.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 42.

Das Gewinde ist minder flach, als bei der vorigen, die Kante an der Basis minder scharf und der Nabel, obwohl immer noch weit, doch merklich enger. In der Skulptur überwiegen die Querstreifen, so dass sie oft die einzige Verzierung der Oberfläche abgeben; die stumpfe Kante, welche hier wie dort auf den Umgängen vortritt, ist schwach oder selbst gar nicht längsgefaltet. — Von der folgenden Art ist Pl. multicincta hauptsächlich durch das flachere Gewinde und den weiteren Nabel unterschieden, durch den letzteren und durch die stumpfwinklig convexen Windungen von Pl. rotundata Goldf. (t. 186, f. 1). Pl. multicincta kommt im Niveau des Amm. Jamesoni bei Rottorf, Kahlefeld, Willershausen, Markoldendorf, in dem des Amm. centaurus bei Markoldendorf (Emerson) vor. Im ersteren Niveau ist sie, namentlich bei Rottorf am Kley, nicht selten.

Pleurotomaria anglica Sow. (Trochus.)

1818. Sowerby, Min. Conch. II, p. 238 ad t. 142 (vgl. unten Trochus similis).
1844. Goldfuss, t. 184, f. 8.
1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, t. 346 u. t. 347, f. 1, p. 396.
1852. v. Strombeck, Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IV, p. 65.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 3, f. 15, p. 61.
1856. id., Jura, §. 25, 51.
1858. Quenstedt, Jura, t. 10, f. 9, p. 82.
1861. Stoliczka, Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatz-Schichten, t. 4, f. 10, p. 191.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 248.

syn. Trochus similis Sowerby.

1816. Sowerby, Min. Conch. II, t. 142, p. 95, non t. 181, p. 179.
non Nyst, non auctt. Gall.
1830. Hoffmann, Uebersicht etc., p. 488.

syn. Pleurotomaria similis Oppel.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 92.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, p. 43 und 194. (excl. syn. p.).

„ Pl. tuberculato-costata Goldf.
1844. Goldfuss, t. 184, f. 10.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 534.
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 42.

„ Pl. undosa E. Deslongchamps, 1849, Mém. soc. linn. de Norm. t. 12, f. 2, p. 77, non Schübler in Zieten.

„ Pl. cognata Chap. u. Dew.
1853. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 13, f. 1, p. 95 (? = Pl. araneosa Desl. u. d'Orb. Pal. fr. terr. jur. II, t. 352, f. 5—9).

„ Pl. tuberculosa Ziet.
1832. v. Zieten, t. 35, f. 3 (teste Quenstedt).
1836. Römer, Ool. Geb. p. 148.
1853. Rolle, Vers. e. Vgl. etc., p. 26.

„ ? Pl. mosellana Terquem, 1855, ét. inf. de la form. lias. de Luxemb. t. 5, f. 14.

Die vorliegende Art ist eine der weitverbreitetsten Schneckenspecies des Lias und zeichnet sich namentlich, ohne dass zwischen den Exemplaren der verschiedenen Horizonte ein Unterschied festzuhalten wäre, durch grosse verticale Verbreitung aus.

Das Gewinde ist erheblich steiler, als bei den vorhergehenden Arten, abgetreppt, jedoch so, dass die vortretende stumpfe Winkelkante mehr nach oben zu liegt; auf dem unter dieser Kante befindlichen grösseren flacheren Theile liegt in der Mitte das Band, und zu beiden Seiten desselben befinden sich Reihen von Knoten; ziemlich zahlreiche feine Spiralstreifen bedecken im Uebrigen die Oberfläche. Die Knoten sind an Grösse und Schärfe verschieden; doch ist festzuhalten, dass kein Unterschied in dieser Hinsicht zwischen den Stücken aus verschiedenen Schichten zu bemerken ist. Vielmehr kommen in den tiefen Liasschichten Exemplare mit vielen und starken, wie mit wenigern und flacheren Buckeln vor, und ebenso in dem mittleren Lias. Die Unterseite ist ziemlich flach und geht durch eine etwas abgerundete, mitunter wellenförmig verzierte Kante in den oberen Theil der letzten Windungsfläche über. Auf der Basis stehen ziemlich scharfe, mehr oder

weniger feine und zahlreiche Spiralstreifen. Der Nabel ist sehr eng, erheblich enger als bei den vorigen Arten, aber stets vorhanden, und musste daher Pl. rustica Chap. u. Dew. (terr. sec. de Luxemb. t. 14, f. 1, p. 100) ausgeschlossen werden, obgleich sie sonst übereinstimmt. Allerdings leidet auch d'Orbigny's t. 346, f. 2 an Undeutlichkeit hinsichtlich des Nabels, und die Beschreibung ist gleichfalls zweifelhaft; allein da Fragmente, deren letzte Windung fehlt, sehr leicht die Meinung erwecken können, als ob eine in der That genabelte Schnecke dies nicht sei, da ferner der Ausdruck testa ... subumbilicata, welchen d'Orbigny braucht, ganz passend für die vorliegende Art ist, so durfte dieses Autors Pl. anglica nicht ausgeschlossen werden. Pl. araneosa d'Orb. hat einen verhältnissmässig weiten Nabel, möchte jedoch immer noch hierher gehören, wie auch Pl. araneosa E. Desl., 1849, Mém. soc. linn. de Normandie, t. 14, f. 5 u. t. 15, f. 1, p. 87. Ferner hätte noch mit Wahrscheinlichkeit Pleurot. rotundata Dumortier, non Goldf. (in Dumortier, II, lias inf. t. 9, f. 2, p. 44) hierher gezogen werden können, doch war dies Citat ohne Werth, indem die Abbildung nur einen undeutlichen Steinkern darstellt. Die Zuziehung von Pl. turberculato-costata ist durch Vergleichung von Exemplaren gewährleistet. Die der Pl. mosellana ist mindestens sehr wahrscheinlich. Trochus undosus Ziet., t. 34, f. 3, gehört nach Quenstedt (Jura, p. 384) nicht hierher, wohl aber Pleurotomaria undosa Desl. mém. soc. linn. de Norm. 1849, t. 12, f. 2, p. 77 u. d'Orb. Prodr. ét. 8, Nr. 88, welche von Deslongchamps = Pl. anglica Goldf. gesetzt wird. — Pleurotomaria intermedia Goldf. t. 185, f. 1 steht sehr nahe, hat aber nur ganz schwache Knoten, namentlich unten, und das Band nicht in der Mitte des flachen Theils der Windungen, sondern etwas über der Mitte auf einer stumpf vorragenden Kante; dieselbe war daher zu trennen.

Den Namen anlangend, habe ich im Widerspruche mit Oppel die Zurücknahme des ersten Namens durch Sowerby im Index des zweiten Bandes anerkennen, und den für die zurückgenommene Bezeichnung an die Stelle gesetzten Namen, welcher vor den übrigen die Priorität hat, annehmen zu müssen geglaubt. Dies steht auch im Einklange mit d'Orbigny.

Pleurotomaria anglica fängt von den Angulatenschichten an, in welchen sie bei Vorwohle und Salzgitter gefunden ist. Dann kommt sie in den Arietenschichten von Scheppau, Ohrsleben, Bündheim und der Gegend von Schlewecke (Harzburg) nicht selten vor; ferner in dem Niveau des Amm. Jamesoni bei Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Willebadessen, Borlinghausen, Altenbeken, in den Schichten des Amm. centaurus bei Roklum

und Beierstedt, Jerxheim, Scheppenstedt, Kahlefeld, Markoldendorf; in denen des Amm. Davoei bei Kremlingen, Lehre, in der Buchhorst bei Braunschweig, bei Salzdahlum, Gardessen, Steinlah (auf der Haverlahwiese) unweit Salzgitter, der Eulenburg unweit Oker, bei Gronau, Lühnde, Ohlenrode unweit Gandersheim, Lüerdissen, Falkenhagen; in den Amaltheenthonen bei Braunschweig (Buchhorst), bei Schandelah, sowie bei Falkenhagen.

Pleurotomaria gigas E. Deslongch. Taf. I, Fig. 6.

1849. Mémoires de la soc. linn. de Normandie, vol. VIII, t. 10, Fig. AA und BB, p. 132.
1850. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. II, t. 365, p. 448.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, t. 44, f. 1, p. 192.

Von dieser interessanten Art liegen aus Norddeutschland nur sehr wenige Exemplare vor, unter denselben jedoch das eine, welches ich abbilde, von prachtvoller Erhaltung, aus der Grumbrecht'schen Sammlung vom Osterfelde bei Goslar (Niveau des Amm. centaurus). Dasselbe ist 100 Mm. hoch und fast ebenso breit, also ein wenig höher, als die bisher beschriebenen Exemplare. Die Schale, im Verhältnisse zur Grösse ziemlich dünn, ist — ähnlich der Pleurot. fasciata Sow. — mit feinen Spirallinien bedeckt, welche ziemlich regelmässig abwechselnd gröber und feiner sind. Das Band allein, welches etwa auf $^1/_3$ der Höhe der Windungen von unten liegt, zeichnet sich aus als breiter einfacher Streifen. Längsskulptur ist kaum mit blossem Auge zu sehen. Die Umgänge sind flach convex, in der Bandgegend am höchsten. Die Gestalt im Ganzen ist fast regelmässig konisch, das Gewinde Anfangs etwas steiler, die letzte Windung mit einer gerundeten Kante versehen, welche Basis und Windungskegel trennt. Die Wachsthumszunahme ist ziemlich bedeutend. Ein Nabel ist nicht zu bemerken; doch ist dessen Gegend mit Gesteinsmasse bedeckt und daher eine Angabe, dass er wirklich fehle, nicht mit Bestimmtheit zu machen.

Obgleich das Verhältniss der Breite zur Höhe von Deslongchamps und Dumortier — mehr noch von d'Orbigny — abweicht, so habe ich doch, da die Differenzen nicht sehr gross sind und bei sehr vielen Pleurotomarien in ähnlicher Weise, ja in höherem Grade, vorkommen, eine Trennung nicht vornehmen dürfen. Deslongchamps' Figuren zeigen einen Spitzenwinkel von höchstens 85°, die von Dumortier hat einen ähnlichen, etwas spitzeren, das Goslarsche Exemplar einen von etwa 70°. Habitus, Skulptur u. s. w.

stimmen völlig überein. Am unähnlichsten ist die d'Orbigny'sche Abbildung, indem sie nicht nur einen Winkel von ziemlich 90°, sondern auch eine etwas schärfere Sonderung der Basis vom Windungskegel und ein schmaleres Band zeigt. Da aber die Zeichnung mangelhaft zu sein scheint, so möchte der d'Orbigny'schen Artbestimmung gegenüber dies nicht maassgebend sein, so wenig, als die Angabe vom Vorhandensein eines Nabels, da dieser bei den übrigen Stücken vielleicht nur verdeckt ist. —

Zu vergleichen ist wohl nur die mitteljurassische Pl. fasciata Sow. Diese hat gröbere Schale, gröbere Streifung, ganz flache Windungen und ein höher liegendes Band; auch erreicht sie nie die erhebliche Grösse der Pl. gigas, welche bis zur doppelten Grösse des abgebildeten Stückes beobachtet ist. — Ganz verschieden ist, wie Deslongchamps bemerkt, Pl. gigantea Sow. (Geol. Trans. sec. ser. t. 14, f. 16, p. 339, Goldf. t. 187, f. 6), eine Kreideart.

Ausser dem abgebildeten Exemplare vom Osterfelde bei Goslar aus den Schichten des A. centaurus habe ich die Art nur in einem fragmentären Exemplare aus der Gegend von Gronau zu citiren (Koch'sche Sammlung), dessen Niveau nicht mit Bestimmtheit zu constatiren ist. Das von Dumortier abgebildete Exemplar stammt angeblich aus tieferen Schichten (dem Niveau des Amm. ziphus entsprechend), konnte jedoch bei der völligen Identität in jedem wesentlichen Punkte nicht getrennt werden. Eher könnte Dumortier's Angabe des Fundortes angezweifelt werden, da derselbe auch sonst die unteren Schichten des mittleren Lias mit den oberen des unteren Lias verwechselt. (Vgl. bei Ammonites ziphus Ziet.) Die übrigen französischen Exemplare stammen aus dem Liasien.

Pleurotomaria granosa Schloth. (Trochilites.)

1820. v. Schlotheim, Petref. p. 158.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 534.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 42.

syn. Trochilites nodosus Schloth. pars, 1820, Petref. p. 157. (b u. c, nicht a.)

„ Trochus princeps Dkr. u. Koch.
1837. Dunker u. Koch, Beitr. t. 1, f. 18, p. 16.
1849. E. Deslongchamps, Mém. soc. linn. de Norm. vol. VIII, t. 11, f. 3, p. 84.
1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, t. 349, f. 4—9. (Pleurotomaria.)

1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 26.
1861. Stoliczka, Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatz-Schichten, t. 4, f. 8, p. 189. (Pleurotomaria.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 250. (Desgl.)

syn. Pleurotomaria principalis Mstr., non Chap. u. Dew.
1844. Goldfuss, t. 85, f. 10.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 51.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 80.
1869. Dumortier, l. c. III, p. 112 u. 247.

non Pl. principalis Chap. u. Dew., terr. sec. de Luxemb. t. 13, f. 2, p. 94, und Dumortier II, t. 25, f. 1, 2, p. 136, welche = Pl. basilica Chap. u. Dew. im Verzeichnisse und der Tafelerklärung ist, welcher Bezeichnung Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr., t. 4, f. 22 u. 23 folgen, und zu welcher vielleicht auch Pl. hettangiensis Tqm., ét. inf. de la form. lias. de Lux. etc. t. 6, f. 2, gehört.

syn. ? Pleurotomaria subnodosa Münster in Gdf. 1844, III, t. 185, f. 9.
„ ? Pl. Viquesneli Dumort. l. c. III, t. 29, f. 1, p. 252.

Diese Art hat ebene, mitunter selbst schwach concave Windungen, so dass das Gehäuse einen regelmässigen Kegel bildet. Die Basis ist, wie die norddeutschen Exemplare augenfällig zeigen, und wie nicht nur für Pl. principalis Goldfuss, sondern auch Dumortier für seine Pl. princeps betont, etwas concav und mit scharfer Kante gegen die Seitenfläche des von den Windungen gebildeten Kegels abgesetzt; der Nabel ist ziemlich weit. Die Breite ist der Höhe etwa gleich oder ein wenig grösser. Die Skulptur besteht aus Spiralstreifen, unter denen das auf dem unteren Theile der freien Windungsfläche befindliche Band hervorsticht, aus Anwachsstreifen, die am Bande stark markirt sind, und aus Höckern oder Körnern, welche in zwei spiralen Reihen an den Grenzen der Umgänge, am stärksten unten, auftreten. In einigen Fällen sind sie oben schwach oder fehlen dort. Mitunter kommen dagegen auch auf einigen (dann stärker accentuirten) Spiralen des Mitteltheiles Knötchen vor. Da Pl. subnodosa Mstr. diese Skulptur ebenfalls hat und auch das Band, wenn auch etwas höher, als die Goldfuss'sche Abbildung der Pl. principalis Mstr., doch noch auf der unteren Hälfte der Windungen — auf circa $^1/_3$ von unten — zeigt, so möchte es wahrscheinlich sein, dass dieser Name zu den Synonymen vorliegender Art zu zählen wäre; ebenso der der Pl. Viquesneli Dumort., deren Spaltdeckelband stark gekörnt erscheint, die jedoch sonst keine Unterschiede darbietet. — Pl. precatoria Desl., 1849, Mém. de la soc. linn. de Norm. vol. VIII, t. 11, f. 6, p. 84, und d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, t. 351, f. 10 u. 11, hat dagegen keinen Nabel;

ob eine Ausfüllung desselben durch Schalenmasse späterer Windungen vorliegt, lässt sich nach den Abbildungen nicht entscheiden. Pl. basilica Chap. u. Dew. (früher von denselben Pl. principalis genannt) hat eine weniger concave Basis, etwas convexe Umgänge und das Spaltdeckelband mehr in deren Mitte; dieselben Charaktere und Unterschiede von vorliegender Art zeigt Pl. hettangiensis Tqm., welche wohl mit Pl. basilica als identisch anzusehen ist.

Hinsichtlich der Zuziehung der Schlotheim'schen Arten bin ich Bornemann und nach ihm Schlönbach, hinsichtlich der Namengebung dem Letzteren, welcher den ältesten Namen wiederhergestellt, gefolgt, obgleich (wie bei Pl. helicinoïdes Röm.) in mancher Hinsicht zu beklagen ist, dass ein weniger bezeichnender Name und noch dazu einer, der zu Verwechslungen führen kann, gewählt werden musste.

Pl. granosa ist im Niveau des Amm. centaurus bei Markoldendorf (Hausmann bei Dunker u. Koch, vgl. mit Emerson) und bei Scheppenstedt (am Rothberge), in dem Niveau des Amm. Davoei dagegen am Schmalenberge bei Gardessen, auf der Haverlahwiese unweit Salzgitter, bei Goslar, Liebenburg und am Hainberge bei Göttingen gefunden.

Cemoria costata Emerson.

1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, t. 2, f. 5 u. 7, p. 57.

„Schale tief napfförmig, mit nach hinten gebogener, wenig eingerollter Spitze. Mundöffnung oval. 24 starke schneidende Rippen, zwischen denselben je 1 bis 2 sehr feine Nebenrippen. Die feinen gedrängten Zuwachsstreifen gehen ununterbrochen um die Schale herum. Der schmale Einschnitt am Vorderrande reicht etwas über die Mitte der Schale hinauf. — Im Inneren der Schale, etwas über dem Punkte, wo der Einschnitt aufhört, befindet sich ein starker, halbmondförmiger Vorsprung, durch welchen ein kegelförmiger, nach unten offener Raum abgegrenzt wird."

Dieser Beschreibung Emerson's habe ich hinzuzufügen, dass letzter Charakter allerdings von Belang zu sein scheint, dass er z. B. allein schon hinreicht, die obige Art von den echten Emarginula-Arten zu unterscheiden. Ich erwähne unter diesen nur die ebenfalls mittelliasische, mit ganz ähnlicher Skulptur versehene und ähnlich geformte, jedoch weit grössere und etwas flachere Emarginula nobilis Desl. (cf. Bull. soc. linn. de Norm. vol. VIII, t. 5, f. 8, p. 197; die Muschel hat 18 Millim. Länge und $13^1/_2$ Millim. Breite

der Basis und $12^1/_2$ Mm. Höhe), und die ebenfalls mittelliasische Emarginula planicostula Desl. (Mém. soc. linn. de Norm. 1842, vol. VII, t. 7, f. 25—29, p. 124), deren eine, stärker umgebogene Varietät der C. costata ganz besonders ähnlich ist, jedoch durch die Abbildung eines Steinkernes sich als wahre Emarginula erweist. Auch E. nobilis hat, wie aus Deslongchamps' auf fünf Exemplare gestützte Beschreibung hervorgeht, keinen inneren trichterförmigen Vorsprung; endlich haben beide Emarginulae einen kürzeren, nicht bis zur Mitte der Schale reichenden Einschnitt. Ich habe die von Emerson vorgenommene Trennung von Emarginula beibehalten und lasse auch den Genusnamen, welchen dieser gewählt, ungeändert, indem sonst für die hier vorliegende und nächste Art, welche zwischen den eigentlichen Cemorien und dem Genus Emarginula stehen — sie haben den trichterartigen inneren Vorsprung jener und den nach unten offenen Einschnitt dieser — ein neuer Genusname einzuführen gewesen wäre. Emerson hat dies unterlassen, da er — wohl mit Recht — das zweite Merkmal für weniger wesentlich hielt; er führt für diese Ansicht an, dass bei den Cemorien eine Furche die Fortsetzung des offenen Schlitzes bildet.

Möglicher Weise gehört Rimula austriaca Hörnes (Stoliczka, 1861, Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatz-Sch. t. 5, f. 3, p. 193) in die nämliche Abtheilung; jedoch löst die Abbildung — und wohl auch die Erhaltung — nicht alle Zweifel über das Vorhandensein des inneren Trichters über der Spalte, welche übrigens bei Rimula austriaca unten geschlossen ist und nicht bis an den Rand geht. Wäre jener Trichter vorhanden, so würde dies die Ansicht Emerson's bedeutend bekräftigen.

Ferner bemerke ich noch, dass nach Emerson's Zeichnung die Schale etwa 5 Millim. hoch bei etwa $4^1/_2$ Millim. Durchmesser der Basis ist. — Das Vorkommen ist bislang nur im Niveau des Amm. centaurus bei Markoldendorf beobachtet.

Cemoria punctata Emerson.

1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, t. 2, f. 6, p. 58.

Die etwa ebenso grosse, in Gestalt der vorigen ähnlich geformte Art unterscheidet sich beträchtlich durch die Skulptur. Es finden sich nämlich ca. 14 Reihen von tiefen Grübchen, welche von der Spitze aus radial verlaufen, auf der sonst glatten Oberfläche. Von der Spitze nach vorn zu beiden Seiten des Einschnittes laufen flache Kanten. Der trichterförmige innere Vorsprung verhält

sich wie bei Cemoria costata Emerson. Vorkommen nur mit voriger, etwas seltener.

Dentalium etalense Terquem u. Piette.

1865. Terquem u. Piette, lias. inf. de l'est de France, t. 2, f. 43, p. 67.

syn. Dentalium compressum Terquem, 1855, ét. inf. de la form. lias. de Luxemb. etc., p. 62 (Mém. soc. linn. 2me sér. V, 2, p. 280); non d'Orb. Prodr. ét. 7, Nr. 135, nec Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, p. 160.

„ Dentalium elongatum (Mstr.) Dumortier, 1864, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, I, p. 143 und (?) D. elongatum (Mstr.) Terquem u. Piette, lias. inf. de l'est de France, p. 67.
non D. elongatum Münster in Goldfuss, t. 166, f. 5.

„ Dentalium sp. Quenstedt, 1858, Jura, t. 6, f. 8, p. 60.

„ D. cf. Andleri Opp. bei Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 41 u. 55 f.,
(?) D. Andleri Opp. §. 14, 55.

Die Art ist nicht comprimirt, verhältnissmässig schwach gekrümmt, und ohne Längsstreifen; die Querstreifung ist zart und dabei schief, so, dass am concaven Theile der Schale die Streifen nach vorn (oben) treten. Diese Art der Streifung beschreibt Terquem in so charakteristischer Weise für sein D. compressum, dass dessen Zuziehung zu der später von ihm und Piette aufgestellten Art kaum fraglich sein kann, da die angegebenen Unterschiede (dickere Schale und doppelte Grösse) durchaus nicht specifischer Art zu sein brauchen, und da namentlich auch die Eigenschaft der Compression fehlt. (D'Orbigny nennt D. compressum ausdrücklich espèce fortement comprimée, subcarénée, lisse). D. elongatum Münster hat eine stärkere Krümmung, besonders des fein zugespitzten Fussendes, und dabei auch eine Längsstreifung, überhaupt weniger glatte Schale; es ist daher wohl keiner Frage unterworfen, dass D. elongatum Terquem und Piette nicht zu D. elongatum Münster gehört, um so weniger, als die genannten Autoren die geringe Krümmung und die Glätte ihres D. elongatum hervorheben. Vielmehr möchte mit grösster Wahrscheinlichkeit die Zuziehung zu D. etalense gerechtfertigt sein. Von Dumortier's D. elongatum ist dies wohl als sicher anzunehmen; ebenso von Quenstedt's ohne Artnamen angeführtem oben citirtem Dentalium. D. Andleri anlangend habe ich keine positive Angabe machen können,

da mir weder eine Abbildung, noch ein Originalexemplar dieser ohne Beschreibung veröffentlichten Art zugänglich war. Emerson's Dentalium cf. Andleri habe ich bei Ansicht der Originale identisch gefunden.

Eine Eigenthümlichkeit, welche ich an mehreren der mir vorliegenden besseren Exemplare, wie an der Abbildung von Terquem und Piette bemerke, ist das nicht seltene Vorkommen von Unterbrechungen des regelmässigen Wachsthums, welche sich durch kleine den Anwachsstreifen parallele Wülstchen kundgeben.

Dentalium etalense kenne ich aus den oberen Psilonotenschichten von Jerxheim, aus den Psilonotensandsteinen der Gegend von Helmstedt, den Mergeln derselben Zone von Salzgitter (Sandsteingrube Marie); aus den Angulatenschichten von Rothenkamp bei Scheppau und vom Stübchenthale bei Harzburg, endlich aus dem oberen Theile des Niveaus des Amm. ziphus bei Markoldendorf und von der Haverlahwiese. Diese verticale Ausbreitung kann nicht überraschen, da die Species in Frankreich auch sicher aus den untersten Liasschichten bis in die Arietenzone, muthmasslich aber sogar bis in den mittleren Lias reicht.

Dentalium giganteum Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 14, f. 8.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 57.

Ziemlich gleichförmige, nicht schwache Krümmung, regelmässige und feine Querstreifung ohne sonstige Zeichnung der Oberfläche bilden die Charaktere der durch ihre Grösse auffallenden Art. Die Schale ist von verhältnissmässig beträchtlicher Dicke. Die aus Phillips' Abbildung genügend kenntliche Art, welche Oppel nur von Whitby (wo sie häufig) anführt, hat sich in Norddeutschland nur sehr selten, und zwar in den Amaltheenthonen vom Goslar'schen Osterfelde (Sammlung Grumbrecht) und von Falkenhagen gefunden.

Patella Schmidtii Dunker.

1847. Dunker in Pal. I, t. 13, f. 17, p. 113.
1850. d'Orbigny Prodr. Et. 7, Nr. 62. (Helcion.)
1855. Terquem, ét. inf. de la form. liasique de Luxemb. etc. t. 7 (18), f. 4, p. 63 (281).
1856. Oppel, Jura, §. 14, 54. (Helcion.)

1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 68.
syn. ? Helcion discrepans de Ryckholt, 1847, Mél. paléont. t. 2, f. 24 u. 25, p. 61 (Mém. de l'acad. belge, vol. 24, année 1852), und Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. etc., t. 14, f. 6, p. 109.

Die ovale napfförmige Schnecke, über deren Zugehörigkeit zu den Patellen oder Patelloïden (Helcion oder Acmaea) sich wohl kein bestimmtes Urtheil fällen lässt — welcher Umstand mich zur Beibehaltung der ältesten Genusbestimmung bewog — ist mit radialen Rippen bedeckt und zwar im erwachsenen Zustande mit 20 bis 22 stärkeren, zwischen welchen kürzere und schwächere stehen. Ausserdem sind kräftige, oft auf den Längsrippen schuppige concentrische Falten vorhanden. Die Spitze liegt mehr nach vorn, namentlich bei den grösseren Exemplaren. Das Verhältniss der Länge zur Breite ist in allen Altersstadien wie 100 : 80, das der Länge zur Höhe Anfangs wie 100 : 80, geht aber auf 100 : 50 hinunter.

Von den beiden folgenden Arten ist Patella Schmidtii durch ihre Radialrippen, von P. Hennocquii Tqm. (ét. inf. de la form. lias. de Lux. t. 7, f. 1, p. 64, Terquem u. Piette Lias inf. de l'est de France p. 68) durch die Stärke der Radialrippen und deren Verbreitung über die ganze Fläche unterschieden. Helcion discrepans hat weniger ungleiche, dagegen erst in einiger Entfernung von der Spitze beginnende Rippen, was jedoch Varietät oder Folge schlechterer Erhaltung sein kann; auch von P. Schmidtii kommen Stücke mit glatt geriebener Spitze vor. Ich habe demnach mit Oppel die Zuziehung als wahrscheinlich bezeichnet.

P. Schmidtii hat sich einige Male in den oberen Psilonotenschichten bei Halberstadt vorgefunden.

Patella subquadrata Dunker.

1847. Dunker, Lias v. Halberstadt, in Pal. I, t. 13, f. 18, p. 113.
non Patella subquadrata Dunker u. Koch, Beitr. etc., t. 6, f. 5, p. 51.

NB. Da dieser Name bereits auf p. 62 derselben Beiträge zurückgenommen und in Crania subquadrata umgeändert ist, welcher Name noch überdem als synonym mit Crania irregularis Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. t. 18, f. 1, hinfällig wird, so ist kein Grund vorhanden, den durchaus unzweideutigen und unanfechtbaren Namen zu

verwerfen, wie es die im Folgenden namhaft gemachten Autoren gethan haben.

syn. Helcion Dunkeri d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 215, ét. 7, Nr. 61.

1855. Terquem, ét. inf. de la form. lias. de Luxemb. etc., t. 7 (18), f. 3, p. 62 (280). (Patella.)

1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr. p. 68. (Desgl.)

Diese Schnecke, hinsichtlich deren Genusbestimmung das Obige gilt, hat einen abgerundet viereckigen Umriss, in der Jugend sogar etwas eingebogene Seiten. Die Schale ist stark, die Spitze namentlich in höherem Alter merklich nach vorn gerückt. Die Oberfläche ist nur von feinen concentrischen Streifen bedeckt. Von der folgenden Art und deren Nächstverwandten unterscheidet sie die stärkere Schale und der Umriss, von der vorigen und den dieser ähnlichen Arten der Mangel an Radialrippen. Die Länge verhält sich zur Breite wie 100 : 80 bis 70, die Länge zur Höhe Anfangs ebenso, geht aber bis 100 : 50 hinunter.

P. subquadrata ist in den oberen Psilonotenschichten von Halberstadt selten angetroffen.

Patella tenuis Dunker.

1848. Dunker in Palaeontogr. I, t. 25, f. 12 und 13, p. 177 f.

syn. ? P. Hettangiensis Terquem, 1855, ét. inf. de la form. lias. de Luxemb., t. 7 (18) f. 2, p. 63 (281), und Terquem u. Piette, 1865, lias inf. de l'est de France, p. 68.

Diese Species, der vorigen sonst ähnlich, ist völlig oval im Umrisse der Basis und dabei dünnschaliger. Die concentrischen Streifen sind lamellös, aber zart und leicht verreiblich. Die Spitze ist antemedian, aber nahe der Mitte.

Da alle diese Charaktere der P. Hettangiensis ebenfalls zukommen, so wäre es sehr wohl möglich, dass diese grössere Napfschnecke nur der entwickelte Zustand der P. tenuis wäre, und habe ich dieser Anschauung durch die fragliche Zuziehung des Namens P. Hettangiensis als synonym Ausdruck gegeben. Im Uebrigen findet sich nur die Abweichung, dass P. Hettangiensis verhältnissmässig niedriger ist. Während nämlich bei P. tenuis von Halberstadt an Exemplaren von 10 Millim. Länge und $7\frac{1}{2}$ Millim. Breite die Höhe = $\frac{5}{8}$ bis $\frac{3}{4}$ der Länge ist, ist sie bei P. Hettangiensis nur $\frac{1}{2}$ derselben oder wenig darüber. Allein abge-

sehen davon, dass doch in einzelnen Fällen auch bei dieser die Höhe bis $^{5}/_{8}$ der Länge steigen kann, zeigen auch die verschiedenen Alterszustände der vorigen Arten ein ganz ähnliches Verhalten.

Noch könnten junge Stücke mit jungen Exemplaren der Patella discrepans de Ryckh. (s. o.) verwechselt werden, bei denen die Streifen noch nicht entwickelt wären; da aber bei 10 Millim. Länge das letztere doch immer stattfindet, so werden diese Fälle wohl nur selten eintreten, und endlich wird die Schalenbeschaffenheit, insbesondere die Lamellosität der Anwachsstreifen, selbst dann die Patella tenuis kennzeichnen.

Auch diese Art ist mir im Gebiete von Norddeutschland nur aus den oberen Psilonotenschichten von Halberstadt bekannt.

Cylindrites fragilis Dunker. (Tornatella.)

1846. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozool. p. 169.
1847. id., Lias bei Halberstadt, in Pal. I, t. 13, f. 19, p. 111.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, Nr. 46. (Actaeonina.)
1854. Bornemann, Lias bei Göttingen, p. 53.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 43. (Actaeonina.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 5, f. 15, Nr. 10, p. 53.
1860. Credner im neuen Jahrb. f. Mineral. etc., pag. 315.

syn. Actaeonina spec. Oppel u. Suess, 1856, Kössener Schichten etc., t. 1, f. 1.
„ Tornatella spec. Quenstedt, 1858, Jura, t. 5, f. 26, p. 61.
„ Actaeon sinemuriensis Martin, 1860, Côte d'Or, t. 1, f. 9 u. 10, p. 70.
„ Cylindrites elongatus Moore, 1861, on the zone of the lower lias and the Avicula-contorta-zone, in Proceed. of the geol. soc. London, vol. XVII, t. 16, f. 20, p. 509.
„ Cylindrites oviformis id. ibid., t. 16, f. 21, p. 509.
„ Actaeonina oviformis Pflücker y Rico, 1868, das Rhät etc., p. 26. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XX, p. 420.)
„ Orthostoma scalaris Dumortier, 1864, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, Infralias, t. 20, f. 12, p. 126.
„ ? Actaeon acuminatus Piette, 1856, Bull. soc. géol. de France, t. XIII. (fevr.), t. 10, f. 23, p. 206; und Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, t. 2, f. 11—13, p. 39 (Tornatella).
„ ? Tornatella secale Terquem, 1855, étage inf. de la form. lias. de Luxemb. etc., t. 4, f. 3, p. 40.
„ ? Orthostoma frumentum id. ibid., t. 4, f. 7, p. 43.
„ Actaeonina cf. Dewalquei Opp. bei Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 41 u. 55.

Bis auf zarte Anwachsstreifen glatt, nicht sehr gebaucht, mit mehr oder weniger verlängertem, stets treppenartigem Gewinde, welches im Mittel $^1/_4$ der Totallänge beträgt, aber von $^1/_3$ bis $^1/_5$ derselben wechseln kann, ist diese Art besonders durch einen Streifen oder auch eine Punktreihe in der Nähe der oberen Kante der Windungen charakterisirt. An den schön erhaltenen Halberstädter Exemplaren, welche bis zu 10 Millim. lang werden sollen, zeigt sich daselbst ein dunkel gefärbter Streifen. Sonst habe ich die Schnecke nur bis zu 5 Millim. Länge angetroffen. Die Breite wechselt, wie bei manchen Arten von jurassischen Tornatelliden, nicht unbedeutend, von $^1/_3$ bis $^1/_2$ der Höhe.

Da ausser dem einen Spiralstreifen nahe der Oberkante der Windungen, von welchem an diese öfter etwas abgeschrägt sind, sich keine vorfinden, so ist die ganze Gruppe der spiralig gestreiften verwandten Schnecken ausgeschlossen; unter ihnen daher auch Actaeonella cincta Winkler, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1861, Bd. XIII, t. 5, f. 7, p. 464, zu welcher Dittmar (Contortazone) Göttinger Tornatellen zählen will. Auch fallen die mit nicht abgetrepptem Gewinde versehenen Arten weg.

Ferner ist der Charakter des Genus wichtig, das eine einfach gedrehte Spindel hat, also weder die scharfen Falten von Tornatella, noch die einfache Spindel der Actaeonina. Doch ist es in dieser Beziehung oft schwer, namentlich bei einer auch noch so geringen Beschädigung des Columellarrandes, dieses Kennzeichen mit Bestimmtheit wahrzunehmen. Aus diesem Grunde habe ich namentlich auch die Identificirung mit den letztaufgeführten Citaten weder mit Bestimmtheit aussprechen noch unterlassen wollen; auch möchte Pflücker y Rico's Aenderung des Genusnamens des Cylindrites oviformis Moore durch jenen Umstand veranlasst sein.

Insbesondere könnte Actaeon acuminatus Ptte. sehr wohl als längliche Varietät anzusehen sein, während Actaeonina arduennensis Piette (Bull. soc. géol. de Fr. t. XIII, t. 10, f. 20) allerdings den ganz schlichten Columellarand der Actaeoninen bei mehr cylindrischer Form und auffallend kurzem Gewinde zeigt.

Die Exemplare der Vorläuferzone, welche in Norddeutschland nur bei Göttingen in den über den unteren Sandsteinen belegenen Schichten und bei Deitersen nahe der oberen Grenze dieser Zone gefunden sind, unterscheiden sich höchstens durch den Erhaltungszustand von den (theilweise sehr schönen) liasischen Exemplaren. Ausser dem Cylindrites oviformis Moore war C. elongatus Moore herzuziehen, da ersterer nur die geblähtere, dieser die schlankere Varietät darstellt, zwischen welcher die Mehrzahl der Exemplare (wie auch Dunker's Abbildung) die Mitte hält. Die übrigen von

Moore (l. c. t. 16, f. 19 u. 20) dargestellten Cylindrites-Arten (C. fusiformis mit nach unten eingezogener letzter Windung und C. ovalis mit sehr geblähten Windungen und schmaler, nach unten umgebogener Oeffnung) sind theils durch ihre Gestalt, theils durch ihr nicht treppenartiges Gewinde unterschieden.

Die beiden von Piette (Bull. soc. géol. vol. XIII, t. 10, f. 21 u. 22) abgebildeten Tubifer-Arten, welche vielleicht auch zu dem hier abgehandelten Genus gehören, sind fein quergestreift, T. Heberti, in Form der vorliegenden Art ähnlich, besonders deutlich; T. striatus, feiner gestreift, hat einen sehr scharfen, etwas höckerigen Saum zwischen Seitenfläche und Gewinde.

Die folgende Art ist, abgesehen vom Genuscharakter, durch weniger kantigen Oberrand der Windungen unterschieden; wenigstens geht die scharfe Kante im Laufe des Wachsthums immer bei derselben verloren. Ferner fehlt die Punktreihe in der Nähe dieser Kante.

Die Eigenthümlichkeit des Columellarrandes veranlasst (laut briefl. Mitth.) auch Dunker, von seiner ursprünglichen Genusbestimmung abzugehen. Ich habe sie zu dem Morris u. Lycett'schen Genus Cylindrites gestellt, welches dieselben Eigenschaften der Spindel zeigt, wie die mir vorliegenden guten Exemplare. Dasselbe nähert sich durch den genannten Charakter der Bullina Férussac (Aplustrum Schum.), mit welchem Dunker die Verwandtschaft hervorhebt.

Ausser den oben genannten Fundstellen unterhalb der unteren Liasgrenze habe ich nur solche in den beiden untersten Zonen des Lias anzuführen: Halberstadt und Jerxheim im Niveau der oberen Psilonotenzone und den Sambleber Berg in der Angulatenzone. Ausserdem gehören nach meinen Beobachtungen die unter dem oben citirten Namen ohne Beschreibung von Emerson aus der Markoldendorfer Gegend (Schichten des oberen Theils der Zone des Amm. ziphus) angegebenen Tornatelliden hierher.

Actaeonina variabilis Brauns.

1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm. t. 5. f. 13, p. 37.
1866. id., Nachtr. zur Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 8.
1867. Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, Beitr. I, p. 608.
1869. Brauns, mittl. Jura, p. 192.

syn. Actaeon spec. Wagener, 1860, Lias v. Falkenhagen, in Zeitschr. d. rheinl. nat. Ges. Bd. XVII, p. 164.

syn. Orthostoma Moorei Dumortier, III, t. 27, f. 14, p. 220.
„ ? Tornatella torulosi Quenstedt, 1858, Jura, t. 43, f. 29, p. 315.
„ ? T. clysonymus v. Seebach, 1864, hann. Jura, p. 130 (? pars).
„ ? Actaeonina ? parvula (Röm. sp.) Morris u. Lycett, Gr. Ool. I, t. 5, f. 11 u. 12, p. 104, non Römer; ? d'Orbigny.

Von der vorigen Art, der sie sehr ähnlich ist, unterscheidet sich Actaeonina variabilis nur durch etwas grössere Dicke und Rundung (die jedoch auch hier wechselt), durch den Mangel der Punktreihe und durch das Fehlen oder doch baldige Verschwinden der scharfen Kante an der oberen Grenze der Windungen. Diese bleiben immer abgetreppt, aber die obere Kante ist rundlich. Die Beschreibung ist im Uebrigen an der citirten Stelle im „mittleren Jura“ zu vergleichen. In den Schichten der Trigonia navis bei Greene häufig, ist die Art sonst auch in diesem Niveau sparsam und im mittleren Lias ebenfalls sehr selten. Ich kenne aus demselben von Norddeutschland nur fünf Exemplare. Das erste stammt von Falkenhagen aus dem Niveau des Amm. centaurus und ist von Wagener l. c. angeführt; es ist Steinkern, 7 Mm. lang und gehört zu der Varietät mit kurzem (etwa $^1/_3$ der Totalhöhe ausmachendem) Gewinde. Das zweite ist kleiner, sonst ähnlich, und stammt von ebenda aus den Amaltheenthonen. Das dritte, aus den Amaltheenthonen des Goslar'schen Osterfeldes, hat wohlerhaltene Schale und lässt daher über die Identität mit den mitteljurassischen Exemplaren nicht den geringsten Zweifel. Es gehört zur Mittelform, ist 5 Millim. lang bei reichlich 2 Millim. hohem Gewinde und 3 Millim. Breite; seine Anwachsstreifen u. s. w. sind ganz von dem Aussehen der Greener Exemplare, unter denen sich manche nicht von dem vorliegenden Stücke unterscheiden lassen. Ein viertes ähnliches Exemplar stammt vom Homannsgrunde; ein fünftes gehört der Varietät mit höherem Gewinde an, welche bei Greene ebenfalls nicht selten war, und stammt aus den Schichten des Amm. Davoei bei Goslar.

Indem ich hinsichtlich der Synonymie ebenfalls auf den „mittleren Jura“ verweise, bemerke ich nur, dass Orthostoma Moorei Dum. aus dessen Zone des Pecten aequivalvis (oberstem Theile des mittleren Lias) auffallend mit der länglicheren, höher gewundenen Varietät übereinstimmt. Arten, welche spirale Streifung haben (wie Orthostoma fontis Dumortier l. c. fig. 15 aus der Zone des Pecten aequivalvis; Tornatella Aviothensis und Broliensis Buvignier in Statist. géol. etc. de la Meuse, Atlas t. 23, f. 32—33, u. f. 29—31, p. 33, aus den oberen Schichten von des Autors Lias-Sandkalke oder dem unteren Theile des mittleren Lias; Actaeonina

pulla Dkr., zu vergleichen im „mittleren Jura“ p. 194; Tornatella pisolina Buvignier l. c. t. 23, f. 41—42, welche vielleicht mit Act. pulla zu vereinigen sein könnte und aus den „oberen Liasmergeln“ oder Posidonienschichten stammt), sind durch jenen Charakter, die von d'Orbigny aus dessen Et. 8 in Pal. fr. terr. jur. II, t. 285 abgebildeten Actäoninen dagegen sind sämmtlich durch die Gestalt unterschieden; unter sie aufgenommen sind Deslongchamps' Coni des mittl. Lias aus den Mém. de la soc. Linn. de Norm. vol. VII, t. 10, f. 10, 20, p. 147 ff. Dasselbe gilt von den Bulliden des mittleren Lias, welche Deslongchamps im Bull. soc. linn. de Normandie vol. VIII, p. 198 ff., t. 5, f. 9—10 beschreibt und abbildet.

Uebersicht der Verbreitung der Gasteropoden in den Schichtenabtheilungen.

Nr.	Genus und Species.	Cardinien-schichten. Psilonotenschichten.	Cardinien-schichten. Angulatenschichten.	Arietenschichten.	Schichten des Amm. ziphus.	Capricornier-schichten. Schichten des Amm. Jamesoni.	Capricornier-schichten. Schichten des Amm. centaurus.	Schichten d. Amm. Davoei.	Amaltheenthone.
1	Purpurina angulata Dunker	1	—	—	—	—	—	—	—
2	Chenopus nodosus Münster	—	—	—	—	—	1	—	—
3	Cerithium gratum Tqum.	1	—	—	—	—	—	—	—
4	„ „ etalense Piette	1	—	—	—	—	—	—	—
5	„ „ Blainvillii Münster	—	—	—	—	—	—	—	1
6	Littorina inornata Tqum.	1	—	—	—	—	—	—	—
7	Rissoa liasina Dunker	1	—	—	—	—	—	—	—
8	Hydrobia (Littorinella) Kraus-seana Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
9	„ „ solidula Dkr.	1	—	—	—	—	—	—	—
10	„ „ subulata Dkr.	1	—	—	—	—	—	—	—
11	„ „ cerithiiformis Dkr.	—	—	—	1	—	—	—	—
12	„ „ phasianoïdes Desl.	—	—	—	—	—	1	—	—
13	Turritella (Mesalia) Zenkeni Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
14	„ „ turritella Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
15	„ undulata Benz b. Ziet.	—	—	1	1	1	1	1	1
16	Neritina liasina Dunker	1	—	—	—	—	—	—	—
17	Turbo paludinaeformis Schübl.	—	—	1	1	1	1	1	1
18	„ Nicias d'Orb.	—	—	—	—	1	—	1	—
19	„ marginatus Ziet.	—	—	—	—	—	1	1	1
20	Trochus laevis Schloth.	—	—	—	—	1	1	1	—
21	„ subsulcatus Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	1
22	„ turriformis Koch u. Dkr.	—	—	—	—	1	1	1	—
23	„ limbatus Schloth.	—	—	—	—	1	1	1	—
24	„ acutus Schloth.	—	—	—	—	—	—	1	—
25	„ foveolatus Koch u. Dkr.	—	—	—	—	—	—	1	—
26	„ umbilicatus Koch u. Dkr.	—	—	—	—	—	—	1	1
27	„ Gaudryanus d'Orb.	—	—	—	—	1	—	—	—
28	„ imbricatus Sow.	—	—	1	—	1	1	1	1
29	„ heliciformis Ziet.	—	—	—	—	1	1	—	1
30	Rotella turbilina Schloth.	—	—	—	—	—	—	1	—
31	Euomphalus liasinus Dkr.	1	—	—	—	—	—	—	—
32	Discohelix pygmaeus Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
33	„ calculiformis Dkr.	—	—	—	—	—	—	1	—

Nr.	Genus und Species.	Cardinien-schichten.				Capricornier-schichten.			
		Psilonotenschichten.	Angulatenschichten.	Arietenschichten.	Schichten des Amm. ziphus.	Schichten des Amm. Jamesoni.	Schichten des Amm. centaurus.	Schichten d. Amm. Davoei.	Amaltheenthone.
34	Pleurotomaria rotellaeformis Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
35	„ expansa Sow.	—	—	1	1	1	1	1	1
36	„ helicinoïdes Röm.	—	—	—	—	—	—	1	1
37	„ solarium Koch	—	—	—	—	1	—	—	—
38	„ multicincta Schübl.	—	—	—	—	1	1	—	—
39	„ anglica Sow.	—	1	1	—	1	1	1	1
40	„ gigas Deslongch.	—	—	—	—	—	1	—	—
41	„ granosa Schloth.	—	—	—	—	—	1	1	—
42	Cemoria costata Emerson	—	—	—	—	—	1	—	—
43	„ punctata Emerson	—	—	—	—	—	1	—	—
44	Dentalium etalense Tqum. u. Ptte.	1	1	—	1	—	—	—	—
45	„ giganteum Phill.	—	—	—	—	—	—	—	1
46	Patella Schmidtii Dunker	1	—	—	—	—	—	—	—
47	„ subquadrata Dunker	1	—	—	—	—	—	—	—
48	„ tenuis Dunker	1	—	—	—	—	—	—	—
49	Cylindrites fragilis Dunker	1	1	—	1	—	—	—	—
50	Actaeonina variabilis Brauns	—	—	—	—	—	1	1	1
	Summa der Arten	19	8	5	6	13	18	18	13
	Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich:	11	—	—	1	2	5	4	3
	Es gehen durch sie nach oben und unten:	1	2	1	3	5	9	8	2
	Es gehen aus ihr nur nach unten:	1	5	—	2	—	1	4	8
	Es gehen aus ihr nur nach oben:	6	1	4	—	6	3	2	—

III. Conchiferen.

Gresslya Galathea Agassiz (Pleuromya). Taf. II, Fig. 1 und 2.

1845. Agassiz, Et. critiques s. l. moll. foss., Myes, t. 28, f. 1—3.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 41.
syn. Gresslya spec. Ferd. Römer, 1858, jurass. Weserkette, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IX, p. 629, und Wagener, 1864, in Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 12.
„ Myaciten (Steinkerne) Dunker in Palaeontogr. I, t. 37, f. 8 u. 9, p. 320. (? Lyonsia.)
„ Amphidesma donaciforme (Phill.), Dunker u. Koch, 1837, Beiträge etc., p. 18, Rolle, 1853, Vers. e. Vergl. etc., p. 18, Wagener, 1864, Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 12.
non Phillips (1829 Geol. of Yorksh., t. 12, f. 5).

Die Gresslyen sind im unteren Jura durch einen nicht unbeträchtlichen Formenreichthum vertreten; allein wie im mittleren Jura sind die Formen mit einer scharfen Leiste an der rechten Seite des Schlossrandes, welche zugleich durch grössere Ungleichseitigkeit und Schiefheit mit annähernd dreieckigem Umrisse sich von den übrigen unterscheiden und das Agassiz'sche Genus Gresslya allein ausmachen, minder häufig, als die anderen, von Agassiz zu den Geschlechtern Pleuromya, Arcomya u. s. w. gebrachten Formen. Dass übrigens das Kennzeichen der scharfen rechtseitigen Schlossrandleiste ein nicht sehr werthvolles ist und dass es ganz gerechtfertigt ist, die eben genannten Genera eingehen zu lassen und mit Gresslya zu vereinigen, beweist namentlich die vorliegende Art, bei welcher Agassiz selbst dieses Kennzeichen nicht beobachtete, und welche er deshalb zu den Pleuromyen rechnete. Dasselbe ist aber an einigen mir vorliegenden Exemplaren sehr wohl zu bemerken, und zwar noch deutlicher, als bei der folgenden Art; allerdings weit weniger stark, als bei der mitteljurassischen Gresslya abducta Phill. Es findet in dieser Hinsicht ein allmähliger Uebergang zu den Arten der anderen Gruppen statt. —

Gr. Galathea ist dünnschalig, meist als Kern erhalten, mit tiefer Mantelbucht versehen; sie ist ferner vorn abgestutzt, hat bedeutend antemediane und zugleich ziemlich stark nach vorn gebogene Buckel; von der Seite gesehen ist der Umriss annähernd dreiseitig, wobei die abgestutzte Vorderseite die kürzeste ist. Durch diese Charaktere ist sie neben dem Vorhandensein der — wenn auch nicht sehr kräftig entwickelten — rechtseitigen Schlossseite von den übrigen liasischen Arten ausser der folgenden unterschieden; ebenso von den mitteljurassischen ausser Gr. abducta Phill. Die Unterscheidung von dieser und von Gr. Seebachii ist jedoch schwieriger. Dieselbe beruht 1) auf der verschiedenen Abgrenzung des Mitteltheiles der Seiten. Dieser ist bei Gr. abducta nach vorn abgerundet, nach hinten durch eine kaum merkbare Schrägleiste abgegrenzt; bei Gr. Seebachii ist diese Schrägleiste hinten schon merkbarer, vorn eine solche eben angedeutet; bei Gr. Galathea finden sich dagegen zwei ziemlich markirte, allerdings immer noch stumpfe und abgerundete Kanten von dem Wirbel nach hinten und unten, sowie nach vorn und unten, von denen die hintere aber auch wieder die stärkere ist; 2) auf dem Umrisse der Seitenansicht. Dieser ist bei Gr. Sebachii mehr trapezförmig, bei den beiden anderen Arten mehr dreiseitig. 3) auf dem Umrisse der Ansicht von oben. In dieser Beziehung bildet Gr. Galathea das eine, Gr. abducta das andere Extrem, Gr. Seebachii hält die Mitte; sie hat nämlich die grösste Dicke nahe der Mitte, von wo nach hinten eine gleichmässige, nach vorn bis zu den Buckeln eine schwache, dann eine raschere Abnahme stattfindet. Gr. Galathea hat die grösste Dicke etwas mehr nach rückwärts (nach der hinteren Schrägkante zu), von wo nach vorn, wie namentlich auch nach hinten die Dicke bis an die Schrägkanten nur wenig, dann aber merklich stärker abnimmt. Gr. abducta hat die grösste Dicke unter den Buckeln und ist von da nach hinten keilförmig zugeschärft. (Vgl. mittl. Jura, p. 202 f.) 4); in dem Umrisse von vorn gesehen finden erhebliche Differenzen nicht statt; 5) die Drehung der Buckeln nach vorn ist bei Gr. abducta stärker, als bei beiden anderen Arten; 6) die Anwachsstreifen und Runzeln sind am stärksten bei Gr. Seebachii; 7) die Schlossleiste ist bei Gr. abducta stärker, als bei beiden anderen Arten; bei Gr. Seebachii am schwächsten.

Gr. Galathea habe ich nicht in der nämlichen Grösse, wie die anderen beiden zu der nämlichen Gruppe gehörenden Arten beobachtet; die grössten mir vorliegenden Stücke haben 35 Millim. Breite, 20 Millim. Höhe (Länge) und 16 Mm. Dicke, sind also nicht halb so gross wie die grösseren Exemplare der Gr. abducta und Seebachii; selbst die grössten mir vorgekommenen Exemplare der

Gr. Galathea aus dem Adenberger Stollen sind nicht viel grösser. Nicht selten fand ich kleine (junge) Exemplare, welche bei völliger Uebereinstimmung in allen übrigen Charakteren weniger antemediane Buckel hatten; dieselben lagen bei diesen auf $^1/_4$, bei den erwachsenen Stücken auf $^1/_7$ der Länge vom Vorderende. Es ist dies Folge des rascheren Wachsthums der hinteren (längeren) Partie, was sich durch Beobachtung der Anwachsstreifen leicht constatiren lässt.

Ich habe Gr. Galathea Ag. anzuführen aus den Psilonotenschichten von den Gestütwiesen bei Harzburg (Sammlung Grumbrecht, mit A. Johnstoni Sow.) und aus dem Adenberger Stollen (mit A. planorbis Sow.), ferner aus den Angulatenschichten von Göttingen (Götzenberg), Vorwohle und Exten, wo sie vergleichsweise am häufigsten ist und am frühesten bekannt war.

Gresslya Seebachii Brauns.

1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm., p. 26. (Palaeontographica Bd. XIII, p. 100.)

syn. Gresslya ventricosa Seeb. non Ag., nec Ziet.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, t. 6, f. 1, p. 128.
non Gresslya ventricosa Agassiz; ét. crit. etc., Myes, t. 13, f. 1 — 3, nec Mya ventricosa Ziet., t. 64, f. 3.

„ Lutraria gregaria (Ziet.) Goldfuss, II, t. 152, f. 10 u. p. 225 pars.
non Lutraria gregaria Merian, Ziet. etc.

„ Myacites unioïdes auctt. angll. und

„ Venus unioïdes Wagener, 1860, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 168, non Venus unioïdes Römer (1836, Ool. Geb. t. 8, f. 6, p. 109).

Dünnschalig, meist als Steinkern erhalten, mit tiefer Mantelbucht versehen, zeichnet sich diese Art (wie bei voriger auseinandergesetzt) vornehmlich durch mehr trapezförmigen Umriss der Seitenansicht aus, welcher dadurch hervorgebracht wird, dass der hintere Schlossrand nicht abschüssig ist, sondern auf einer abgeplatteten, fast zugeschärften oberen Ausbreitung des hinteren Theiles der Muschel sich befindet. Die Buckel sind stark antemedian (auf $^1/_6$ bis $^1/_7$ der Länge, in der Jugend weniger), nach vorn gedreht und stärker vorragend, als bei voriger Art und Gr. abducta. Die rechtseitige Schlossleiste ist ziemlich schwach entwickelt. Die Schale zeigt ausser den Anwachsstreifen und unregelmässigen concentrischen Runzeln eine feine Punktirung von etwa 25 Pünktchen auf einen Quadratmillimeter, also weit weniger gedrängt, als die

Punkttirung der Gr. abducta; die der Gr. Galathea ist mir nicht bekannt.

Hinsichtlich der Synonymie möchte zu bemerken sein, dass viele Verwechslungen der Gresslya-Arten vorgekommen sind, und dass die richtige Kenntniss der Art erst von der Aufstellung der Gr. ventricosa Seeb. datirt, welcher Name leider nicht beibehalten werden konnte, da Gr. ventricosa Ag. unbedingt demselben Genus angehörig und verschieden (triadisch) ist.

Gr. Seebachii ist den Amaltheenthonen eigen und zwar vorzüglich dem oberen Theile derselben; sie ist zu citiren von Braunschweig (Buchhorst, zahlreich), Schandelah, Uehrde, Beierstedt, Hildesheim, Lühnde, Harzburg, Homannsgrund, Goslar, Stroit (zahlreich), Wenzen (desgleichen), Lüerdissen, Dielmissen, Falkenhagen, Dehme, Aspe-Baxten und Osnabrück (zwischen Velpe und Tecklenburg etc.).

Gresslya (Pleuromya) **subrugosa** Dunker (Thracia).

1847. Dunker, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 17, f. 3, p. 116.
1848. idem ibid., t. 25, f. 4 u. 5, p. 181. (Panopaea.)

Vorn abgerundet, hinten verlängert mit schiefer Schrägkante und Abstutzung hinter derselben, unten gleichförmig gerundet, mit breiten und etwas vorragenden, fast gerade gegen einander gebogenen antemedianen Buckeln, unterscheidet sich die dünnschalige, concentrisch gefaltete Muschel von den übrigen Gresslya-Arten, auch denen der Abtheilung ohne scharfe rechtseitige Schlossleiste, hinreichend. — Von der folgenden Art insbesondere ist Gr. subrugosa durch den stärker convexen Unterrand und durch die weit schärfere hintere Schrägleiste unterschieden. Panopaea longa Buvignier (Statist. géol. etc. de la Meuse, Atlas, t. 7, f. 1 — 3, p. 6) hat eine stärker verlängerte Vorderpartie, mediane, ja selbst ein wenig postmediane Buckel und eine zugespitzte Hinterpartie; sie gehört aber doch wohl zu dem hier abgehandelten Genus. Panopaea Broliensis Buvignier (ib. t. 8, f. 6 u. 7, p. 6) hat bei noch schärferer Schrägleiste einen aufgebogenen hinteren Schlossrand, stärker vorstehende Buckel und gröbere Runzeln. Die übrigen von Buvignier erwähnten Panopäen des mittleren Lias (P. gigantea, petrea) und des oberen Lias (P. Guibalea) haben eine trapezförmige Gestalt bei geradem hinteren Schlossrande. Die Gresslya (Pleuromya) Moorei Pflücker y Rico (1868. das Rhät, p. 26, unsichere Bivalve bei Moore 1861 im Quart. Journal of geol. soc. London, vol.

XVII, t. 16, f. 26), welche p. 43 unter den Petrefacten der Schichten der Avicula contorta Portl. erwähnt ist, hat gleich der Gr. subrugosa eine ausgeprägte hintere Kante, allein eine Einbuchtung unterhalb der Wirbel gerade nach unten zu; Cypricardia suevica Oppel u. Suess (1856, Kössener Schichten etc., t. 1, f. 4, p. 14, in Jahresberichten d. kais. Akad. d. Wiss. z. Wien Bd. XXI, p. 535 ff.) ist länglicher und hat neben der ebenfalls vorhandenen Schrägleiste jederseits eine leichte Furche, ist übrigens auch zu dem vorliegenden Genus zu ziehen. —

Gr. subrugosa ist in den Psilonotenschichten (mit Amm. Johnstoni) bei Deitersen, in den oberen Psilonotenschichten bei Halberstadt und in den Angulatenschichten von Rothenkamp bei Scheppau vorgekommen.

Gresslya (Pleuromya) **liasina** Schübler (Unio).

1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 61, f. 2.
1850. d'Orbigny, Prodrome I, Et. 7, 72. (Panopaea.)
1856. Oppel, Jura, §. 14, 56 (desgl.)
1858. Quenstedt, Jura, t, 10, f. 3, p. 81. (Myacites.)
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 15, f. 7, p. 48.
1869. idem ibid. III, p. 256.
1870. Emerson, p. 41 u. 55, pars.

syn. Venus liasina Römer.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 109.
1862. A. Schlönbach, Sandst. auf der Grenze zw. Keuper und Lias, neues Jahrb. etc., t. 3, f. 2, p. 154.

„ Myacites Alduininus Quenst.
1858. Quenstedt, Jura, t. 5, f. 4, p. 49.
1864. Wagener in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 14.

„ ? Myacites jurassinus Quenst., 1858, Jura, t. 5, f. 1.

„ Myacites oxynoti Quenst., 1858, Jura, t. 13, f. 35 u. Pleuromya oxynoti Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 41.

„ Pleuromya striatula Agassiz.
1845. Agassiz. ét. crit. etc., Myes, t. 28, f. 10—14.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 20, f. 2.
1867. Dumortier, ét. crit. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 10, f. 1—3, p. 49, u. t. 46, f. 4, p. 201.
1869. id. ibid. III, p. 117.

„ Pleuromya angusta (? Agass.) Dumortier, 1867, ét. crit. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 46, f. 1; ? Agassiz, Myes, t. 28, f. 7—9, p. 240.

„ ? Pleuromya cylindrata Dumortier, 1867, ét. crit. s. l. dép. jur. du bassin du Rhone, II, t. 46, f. 2—3.

„ ? Pleuromya Toucasi idem ibid. II, t. 46, f. 5 u. 6, p. 200.

„ Myaciten-Steinkerne Dunker, 1848, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 37, f. 8 u. 9, p. 320. (Lyonsia.)

Etwas dickschaliger, als die meisten Species des nämlichen Genus, kommt Gr. liasina, wenn auch nicht selten, dennoch meist nur als Steinkern vor. Die Oberfläche der Schale ist mit unregelmässigen, an Intensität verschiedenen, Anwachsstreifen und concentrischen Runzeln und mit feinen Punkten bedeckt. Die Form ist stark quer verlängert und etwas abgeflacht; die Höhe ist etwa die Hälfte, die Dicke $^3/_{10}$ der Breite. Die Buckel, welche gleich denen der vorigen Art ziemlich vorragen, wenden sich ebenfalls, wie dort, fast nur gegen einander, kaum nach vorn. Der Umriss ist ferner beiderseits gerundet, an der Basis aber flacher, meist sogar ein wenig — selten in höherem Grade — ausgerandet, nur am hinteren Ende stärker gebogen. Die Seitenflächen zeigen am Kern und auf der Schale allmählige und abgerundete Uebergänge der Mittelpartie in die Vorder- und Hinterpartie. Hierdurch sind sie auffallend von der vorigen Art unterschieden; die Abweichungen von der folgenden s. bei dieser. — Hinsichtlich des Verhaltens gegen anderweite verwandte Arten ist zu bemerken, dass Pl. angusta Ag. sich der Form nach eng anschliesst, allein bei der Veränderlichkeit der Form mancher Gresslyen doch nicht auf Grund der Abbildung allein vereinigt werden darf, da der Schlossrand hinten abschüssiger ist, und überdem Agassiz' Angabe des Fundortes (oberer Lias von Buxweiler) zur Vorsicht auffordert. Unbedingt übereinstimmend ist Dumortier's Pl. angusta. Lutraria elongata Mstr. in Goldfuss t. 153, f. 4, angeblich aus dem Unteroolith, hat einen gebauchteren Rand; Pleuromya elongata Ag. (s. bei Gresslya elongata Röm.) hat grössere Ungleichseitigkeit und schärfere Falten und ist daher der nächsten Art ähnlicher; sie gehört sicher in die Nähe von — wenn nicht zu — Donacites Alduini A. Brongn., mit dem sie das Vorkommen theilt.

Die vorliegende Art habe ich (in der Schlönbach'schen Sammlung) in zahlreichen gut erhaltenen Steinkernen aus den Psilonotenschichten mit A. Johnstoni von Salzgitter (Finkelkuhle) beobachtet. Im gleichen Niveau kommt sie (vgl. Römer's Venus liasina) bei Hildesheim an der Trilleke, bei Helmstedt, Halberstadt (Dunker l. c.) vor; im Angulatenniveau bei Exten und Salzgitter (wie oben, mit A. angulatus); im Arietenniveau bei Bündheim, in der Gegend zwischen da und Oker, bei Ohrsleben, Marienthal nördl. von Helmstedt, Scheppau, Roklum, Hedeper, Falkenhagen, Marienmünster, um Oeynhausen; im Niveau des Amm. ziphus bei Gronau, Falkenhagen, an der Egge bei Oberbeck (unweit Löhne) und bei Weibeck, und westlich (oberhalb) Hessisch-Oldendorf im Schaumburgischen (Dunker'sche Sammlung). Das Vorkommen entspricht dem in Süddeutschland und Frankreich (s. Citate).

Gresslya (Pleuromya) **ovata** Römer (Lutraria); non Agassiz.

1839. Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. t. 19, f. 27, p. 41.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 29.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 538.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 41.

syn. Pleuromya Alduini (Al. Brongn.) Chapuis u. Dewalque, 1852, terr. sec. de Luxemb. t. 20, f. 4 (? pars); non Donacites Alduini Al. Brongn.
„ Pl. unioïdes (Römer) Chapuis u. Dewalque, 1852, terr. sec. de Luxemb. t. 20, f. 3; non Venus unioïdes Röm. nec auctt. (vgl. mittl. Jura, p. 205); ? Oppel, 1856, Jura, §. 25, 64 pars.
„ Pl. Jauberti Dumortier, 1869, ét. pal. s. l. dépôts jurassiques du bassin du Rhone, III, t. 29, f. 8 u. 9, p. 258.
„ Pl. meridionalis id. ibid. III, t. 29, f. 10 u. 11, p. 259.
non Gr. ovata Agassiz, Et. crit. etc., Myes t. 13, f. 4—6 u. t. 13 b, f. 7—9, p. 208 (vgl. unten).

Vorn abgestutzt, hinten aufgebogen, mit ziemlich starken concentrischen Runzeln und mit rundlich vorragenden Buckeln, welche gegen einander und zugleich ein wenig nach rückwärts gekehrt sind, bietet die vorliegende Art genügende Unterschiede gegen die übrigen Gresslyaarten des Unterjura dar, um auf den ersten Blick kenntlich zu sein. Mitunter wird in einigen Abänderungen die vorige Art ihr ähnlich, ist aber doch minder gebläht, mehr in die Quere verlängert, weniger gerunzelt, und namentlich differiren die Buckel hinsichtlich ihrer Lage; sie sind bei Gr. liasina weit mehr der Mitte genähert.

Trotz aller Abänderungen in der Gestalt giebt sich Gr. ovata Röm. doch mit Bestimmtheit als zu dem Typus der Gr. recurva Phill. gehörend zu erkennen. Von dieser Art (vgl. mittl. Jura, p. 206) ist Gr. ovata durch geringere Abstutzung, weniger regelmässige und mit dem fortschreitenden Wachsthume etwas abnehmende Runzelung und durch die gleichmässiger gerundete Form unterschieden. Bei Gr. recurva nämlich findet sich hinter dem Wulste, welchen die Kante der abgestutzten Vorderseite bildet, eine Einschnürung oder wenigstens die Andeutung einer solchen in Gestalt einer etwas concaven oder doch flachen Partie, welcher eine Einschnürung oder Abflachung des Unterrandes entspricht. Diese Einschnürung fehlt bei Gr. ovata. Die Aufbiegung der Hinterpartie ist dagegen bei dieser schwächer. — Bei Gr. Alduini Al. Brongn. (Donacites) findet ebenfalls eine gleichmässigere Runzelung — wenn auch nicht immer so stark, als bei Gr. recurva —

statt, die Aufbiegung des Hintertheils ist ebenfalls stärker, als bei Gr. ovata; alsdann ist Gr. Alduini länglicher, sowohl im Vergleich zu Gr. ovata, als auch zu Gr. recurva, und endlich zeigt sie die Abplattung oder Concavität am vorderen Ende der Seitenflächen sowie den entsprechenden Verlauf der Contur des Unterrandes, wenn auch in geringerem Grade als Gr. recurva. Es zeigt sich demnach hier die öfter vorkommende Thatsache, dass unter drei sich nahe stehenden Arten die, welche dem Alter nach die mittlere ist, durchaus nicht in allen ihren Eigenschaften und Kennzeichen die Mitte hält. Nur in Hinsicht des Verhältnisses der Dimensionen gilt dies, indem bei Gr. ovata die Breite zur Höhe und Dicke wie 100:70:50, bei Gr. recurva wie 100:62:48, bei Gr. Alduini wie 100:55:45 sich verhält; sonst steht in jeder anderen Hinsicht die oberjurassische Art zwischen den beiden andern. — Hinsichtlich der Synonymie ist zu bemerken, dass die Zuziehung der beiden von Chapuis u. Dewalque l. c. abgebildeten Pleuromyen keiner Frage unterworfen sein kann; ebenso die der Abbildungen Dumortier's. Wahrscheinlich ist noch die Zuziehung der Pl. rotundata Goldfuss (t. 152, f. 14), welche wenigstens hierher nach Form weit eher passt, als zu Gr. Seebachii, für welche sie wohl hin und wieder angesprochen ist. — Den Namen Gr. ovata braucht Agassiz für eine verschiedene Art, zieht ihn übrigens zurück und betrachtet im Texte die citirten Abbildungen als Varietäten der Gr. lunulata (ét. crit. Myes, t. 13, f. 7 — 10 und t. 13 a, f. 1 — 4, p. 208).

Die Gr. ovata Röm. theilt mit anderen Arten ihres Geschlechtes die Eigenheit, dass sie an einzelnen Orten massenhaft auftritt, in anderen Aufschlüssen desselben Niveaus fehlt oder sparsam vorkommt. Im Allgemeinen ist sie selten in den Schichten des Amm. Jamesoni (Fundorte Rottorf, Bündheim, Kahlefeld und Oldershausen, Markoldendorf, Willebadessen), häufiger in denen des Amm. centaurus (Fundorte Jerxheim, Roklum, Hedeper, Klötzeberg bei Vetzleben, Dahlum, Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig — letztere beiden mit grösseren Mengen — Markoldendorf und Falkenhagen), über welche sie nicht hinausgeht. —

Gresslya (Arcomya) **elongata** Römer (Panopaea).

1836. Römer, Ool. Geb. t. 8, f. 1, p. 126.
1840. Agassiz, ét. crit. etc., Myes, t. 10, f. 2 — 5, p. 179.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 26. (Panopaea.)
1856. Oppel, Jura, §. 25, 59. (Desgl.)
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 535. (Arcomya.)

non Panopaea elongata (Römer) Wagener, 1860, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 168 (gehört zur folgenden Art); non Lutraria elongata Mstr. bei Goldfuss, t. 153, f. 4, Agass., 1845, Myes, t. 27, f. 3—8, p. 244, u. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. etc., t. 19, f. 3.

syn. ? Myacites longissimus Quenst., 1858, Jura, t. 10, f. 8, p. 81.

Das Geschlecht Arcomya ist nur auf äussere Formunterschiede von Agassiz abgetrennt und nicht haltbar; es lassen sich jedoch die dazu gerechneten Arten als gut unterscheidbare Untergruppe des grösseren Genus Gresslya zusammenfassen. Sie haben sämmtlich bei ziemlich beträchtlicher Querverlängerung eine trapezförmige — eher hinten verbreiterte — Gestalt mit erhabener, durch mehr oder weniger ausgesprochene Schrägkanten abgegrenzter Mittelpartie. Die vorliegende Art zeichnet sich durch beträchtliche Querverlängerung, durch geringe Höhe der kürzeren Vorderpartie, welche zugleich etwas in die Höhe gebogen ist, und durch Flachheit der vom breiten Wirbel nach vorn und hinten hinablaufenden schrägen Kanten aus. Vor der vorderen Kante befindet sich eine flache Rinne, hinter der hinteren eine fast ebene Dreiecksfläche. Von der folgenden Art ist sie durch die grosse Querverlängerung (Breite zu Höhe wie 100 : 40), durch geringe Höhe und durch Aufbiegung der Vorderpartie, sowie durch geringere Schärfe der hinteren Schrägkante unterschieden. Quenstedt's Myacites longissimus weicht hinsichtlich der Gestalt der Vorderpartie ein wenig ab und hat ausserdem an derselben dicht vor der vorderen Schrägkante eine scharfe Rinne; die Zuziehung desselben kann daher nur vermuthungsweise geschehen. — Die Buckel sind minder spitz, als bei Gr. liasina, aber auch, wie bei dieser, fast ausschliesslich gegen einander, nur ein wenig nach vorn, gebogen; die folgende Art hat etwas vorragendere Buckel.

Gr. elongata ist selten; sehr lange nur von Willershausen aus dem Niveau des A. Jamesoni citirt (Römer, U. Schlönbach), ist sie mir aus demselben Niveau von Rottorf und endlich auch aus der oberen Abtheilung der Schichten des Amm. ziphus von Falkenhagen (Sammlung Wagener) bekannt geworden.

Gresslya (Arcomya) **arcacea** Seebach (Pleuromya).

1864. v. Seebach, hannov. Jura, t. 5, f. 4, p. 128.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm. t 6, f. 3—5, p. 26. (Palaeontogr. Bd. XIII, t. 24, f. 3—5, p. 100.)

syn. Panopaea elongata (Röm.) Wagener, 1860, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 168; non P. elongata Römer (s. vor. Art).

Mit allen Charakteren des Genus und Untergenus ausgestattet, hat Gr. arcacea mehr mediane Buckel und nähert sich überhaupt ein wenig mehr der gleichseitigen Form. Die beiden Schrägkanten (vom Wirbel nach vorn und hinten hinablaufend) sind schärfer, als bei Gr. elongata; namentlich findet sich hinter der hinteren Leiste stets eine etwas concave Dreiecksfläche, welche dieselbe stärker hervortreten lässt. Zuweilen ist diese Concavität winklig eingebogen, so dass zwischen dem hinteren Schlossrande und jener Leiste eine flache Rinne verläuft. Die Schale ist fein punktirt und mit Anwachsstreifen versehen. Die Buckel sind ziemlich breit und stehen dabei weit vor. Sie berühren sich und sind fast ausschliesslich gegen einander, nur wenig nach vorn gedreht. Oberrand und Unterrand sind nahezu parallel, während dieselben bei Gr. elongata nach hinten divergiren. Die Breite verhält sich zur Höhe wie 100 : 55.

Gr. arcacea ist nur in den Amaltheenthonen und zwar in deren oberen Schichten, bei Braunschweig (Buchhorst), zwischen Oker und Harzburg (Homannsgrund), bei Oker selbst, bei Lühnde, bei Stroit und Wenzen und bei Falkenhagen angetroffen; sie steht der mit ihr vorkommenden Gr. Seebachii an Häufigkeit bedeutend nach.

Goniomya heteropleura Agassiz.

1845. Agassiz, Et. crit. Myes, t. 1, f. 9 — 10, p. 24.
1860. Wagener, Lias von Falkenhagen, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 168.

syn. Goniomya rhombifera (Goldf.) auctt.
1858. Quenstedt, Jura, t. 10, f. 5, p. 8.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 70.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 17, f 5, p. 52.

non Lysianassa rhombifera Goldfuss, t. 154, f. 11 (II, p. 264), und Goniomya rhombifera Oppel, §. 32, 63.

„ ? Goniomya Gammalensis Dumortier, 1864, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, I, t. 7, f. 8 u. 9, p. 47.

Die einzige im norddeutschen Unterjura hin und wieder vorkommende Goniomya gehört zu der Abtheilung mit horizontalem Zwischentheile der Winkelrippen. Unter diesen zeichnet sie sich vor G. subcarinata Gdf. durch den Mangel einer hinteren Schrägleiste aus; auch ist G. subcarinata i. A. schwächer gefaltet; nament-

lich nehmen die horizontalen Rippen, welche bei G. heteropleura persistent sind, meist schon früh an Intensität ab. In dieser Hinsicht findet freilich eine gewisse Veränderlichkeit statt, so dass ich (im mittleren Jura, p. 304) auf Grund von Exemplaren der G. subcarinata aus den Falciferenschichten von Falkenhagen die Ansicht aussprach, dass G. rhombifera Goldfuss nur eine stärker gefaltete Varietät der G. subcarinata Goldfuss sei und daher (da letzterer Name die Priorität hat) als Artname eingehen müsse. Jedenfalls ist G. heteropleura Agass. (= G. rhombifera Qu. etc.) verschieden von der aus Altdorf und Banz angeführten G. rhombifera Goldf., welche die Carina ebenso, wie die typische G. subcarinata besitzt.

G. Gammalensis Dumortier ist ihrer Verdrückung halber schlecht zu vergleichen, gehört aber dem Anscheine nach zu G. heteropleura.

Die Unterschiede der letzteren von G. trapezicosta Pusch aus dem Ornatenniveau sind weit geringer, als die von G. subcarinata. (Vgl. Quenstedt, Jura, p. 553.) Allein G. heteropleura hat doch mehr der Mitte genäherte Buckel und ist meist mehr in die Quere verlängert; die Winkel der Rippen sind weniger stumpf, daher die Vorderrippen früher, ohne durchschnitten zu sein, den Unterrand erreichen; die Rippen sind i. G. etwas gleichförmiger über die Oberfläche verbreitet.

Goniomya heteropleura kommt zumeist im unteren Lias vor und zwar im Psilonotenniveau bei Bündheim (Gestütwiesen, Sammlung Grumbrecht), in den Angulatenschichten von Exten und Falkenhagen, in den Arietenschichten von Ohrsleben (Sammlung Grotrian in Schöningen), im Niveau des Amm. ziphus bei Salzgitter (Gallberg) und Falkenhagen; doch ist sie auch im mittleren Lias fast durchgehends hin und wieder (bei Markoldendorf im Niveau des Amm. Jamesoni, bei Roklum und Eikum in dem des A. centaurus und in den Amaltheenthonen bei Goslar und Falkenhagen) angetroffen.

Pholadomya corrugata Koch u. Dunker.

1837. Koch u. Dunker, Beitr. etc., t. 1, f. 6, p. 20.

syn. Ph. glabra Agassiz.

1845. Agassiz, ét. critiques etc., Myes, t. 3[I], p. 69.
1850. d'Orbigny, Prodrome I, p. 233.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 16, f. 2, p. 114.
1858. Quenstedt, Jura, t. 10, f. 2, p. 81.

1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 5, f. 7 u. 8, p. 45.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 41.

syn. Ph. Deshayesii Chapuis u. Dewalque.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 15, f. 1, p. 111.
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, I, t. 24, f. 1 — 3.

„ Ph. arenacea Terquem, 1855, ét. inf. de la form. liasique de Luxemb. etc., t. 7, f. 9, p. 66. (Mém soc. géol. de Fr. IIme série, tome V, 2me partie, t. 18, f. 9, p. 284.)

„ Ph. prima Quenstedt.
1858. Quenstedt, Jura, t. 5, f. 2, p. 49.
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, I, t. 5, f. 9 u. 10, p. 45.

„ ? ? Mya parvula Dkr., 1847, Lias von Halberstadt in Pal. I, t. 17, f. 5, p. 116.

Die Muschel ist abgerundet viereckig und hat antemediane (auf $1/3$ — $1/4$ der Länge von dem vorderen Ende entfernte), nicht bloss gegen einander, sondern auch etwas nach rückwärts gebogene Buckel, starke und ziemlich regelmässige concentrische Runzeln, ziemlich starke Anwachsstreifen und feine, mitunter ganz fehlende Radialrippen. Sie ist meist ziemlich flach, selten etwas gebläht, wie z. B. ein Exemplar von Ohrsleben, das bei 70 Millim. Breite und 40 Höhe 32 Millim. Dicke besitzt. Die Zuspitzung des hinteren Theils der Schale ist meist vorhanden, jedoch nicht in hohem Grade. Bei der in dieser Hinsicht herrschenden Veränderlichkeit möchte ich indessen selbst solche Formen, wie Ph. Heberti Terquem (lias inf. de Luxemb. t. 7, f. 10) aus den Arietensandsteinen der Moselgegend nicht ohne Weiteres ausschliessen, wie ich auch beiläufig bemerke, dass Oppel's Ph. Woodwardi (Jura, §. 14, 61) nach der Beschreibung hierher gehören dürfte. Die Area ist insofern bemerkenswerth, als zwar am Steinkerne sich ganz nahe an und parallel mit dem Schlossrande zwei Leisten befinden, allein auf der Schale keine Spur von scharfer Arealabgrenzung zu sehen ist, weshalb Agassiz ganz richtig seine Ph. glabra zu den Pholadomyes bucardiennes rechnet. Die äussere Form, welche an Ph. transversa Seeb. des Mitteljura erinnert, die Rippung, welche auch mit dieser Aehnlichkeit hat, dann aber die eigenthümliche, von Ph. transversa gänzlich abweichende Area sichern der Ph. corrugata Koch und Dunker (wie vorliegende Art nach dem Prioritätsrechte heissen muss) ihre Selbständigkeit.

Vermuthlich gehört die nicht weiter aufgefundene ? Mya parvula Dkr. aus den Psilonotenschichten von Halberstadt als Jugendexemplar hierher.

Sie ist wesentlich dem unteren Lias eigen und kommt durch dessen ganze Ausdehnung vor. Ich habe sie zu citiren aus den Psilonotenschichten von Oker, Salzgitter (Gallberg), Exten (beide Abtheilungen), aus den Angulatenschichten von Göttingen (Götzenberg), Exten, Wörderfeld, vom Hopensiek bei Oeynhausen, aus den Arietenschichten von Ohrsleben, Mattierzoll, Scheppau, dem Wohldenberge, von Bündheim und der Gegend zwischen da und Oker, von Falkenhagen, Marienmünster, Herford und Salzuffeln, aus dem Niveau des Amm. ziphus von Markoldendorf, Hessisch-Oldendorf (oberhalb und westlich davon), von Kirchlengern, Falkenhagen und Oberbeck (Egge).

Pholadomya ambigua Sow.

1819. Sowerby, Min. Conch. t. 227.
1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 65, f. 1.
1836. Römer, Ool. Geb. t. 15, f. 1, p. 127.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 16, f. 3.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 26 u. 29.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 60.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 537.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 116 u. 256.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 41.

non Pholadomya ambigua Goldf. t. 156, f. 1 (aus höheren Schichten des Jura).

syn. Ph. Hausmanni Goldfuss.
1838. Goldfuss, t. 155, f. 4.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 61.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 11, f. 1, p. 55.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 536.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1870. Emerson, Lias bei Markoldendorf, p. 41.

„ Ph. Voltzii Agassiz.
1845. Agassiz, ét. crit. etc., Myes, t. 3 c, f. 1—9.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 10, f. 3.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 117 u. 256.

syn. Ph. Roemeri Agassiz (= Ph. ambigua Röm.).
1845. Agassiz, ét. crit. etc., Myes, p. 42.
1853. Rolle, Vers. e. Vergl., p. 26.
1855. Terquem, Pal. du dép[t] de la Moselle, p. 96.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 10, f. 4, p. 56.

Auch diese Art gehört (wie Agassiz für Ph. ambigua und Hausmanni bemerkt) zu den Pholadomyes bucardiennes, indem auch hier nur der Kern, nicht die Schale eine schärfere Arealbegrenzung zeigt. Es ist bei der vorigen Art gesagt, dass dort diese Begrenzung ganz nahe am Schlossrande liegt; hier ist sie weiter von demselben entfernt und umschliesst ein lanzettliches (nicht, wie dort, lineales) Feld. Ausserdem ist die Art geblähter, minder hoch und mit beträchtlich gröberen Radialrippen versehen. Die Buckel, welche auf $^1/_4$ der Länge etwa vom Vorderende abstehen, sind gegen einander und zugleich schwach nach rückwärts gewandt; die Anwachsstreifen sind grob. —

Pholadomya ambigua Sow. kommt im Niveau des Amm. Jamesoni bei Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Willebadessen, Altenbeken, in dem des Amm. centaurus bei Jerxheim, Roklum, Mattierzoll, Scheppenstedt (Rothberg), Braunschweig (Buchhorst), Salzgitter (Haverlahwiese), Falkenhagen, vor.

Pholadomya obliquata Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 13, f. 15.
1856. Oppel, §. 25, 63.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 536.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 116.
syn. Ph. modesta Quenstedt, 1858, Jura, t. 19, f. 2, p. 152, cf. Oppel, mittl. Lias etc., p. 88.
„ Ph. Nystii Chapuis u. Dewalque, 1852, terr. sec. de Luxemb. t. 16, f. 1, und t. 15, f. 3.

Diese Art ist keineswegs immer schief verdrückt, sondern auch von annähernd vierseitiger Form; sie hat einen gebogenen Unterrand, spitze, feine und vorrragende Buckel, welche gegen einander und dabei ein wenig nach vorn gebogen sind, und ausserordentlich schwache und sparsame, oft fehlende Radialrippung; eine circumscripte Area ist nicht vorhanden, auch der Kern zeigt eine nur schwache Arealumgrenzung. Die Art ist durch diese Charaktere hinlänglich von allen übrigen mit ihr zusammen vorkommenden geschieden und dürfte Anspruch auf Selbständigkeit haben, obwohl

sie ursprünglich auf eine dem Erhaltungszustande zukommende Eigenschaft, die Verdrückung, basirt ist. Die Zuziehung der Ph. Nystii ist nach meinen unverdrückten Exemplaren nicht zweifelhaft, die der Ph. modesta bereits anerkannt.

Ph. obliquata Phill. ist von Rottorf und Kahlefeld aus den Schichten des Amm. Jamesoni und von Kahlefeld aus denen des Amm. centaurus zu citiren.

Pholadomya decorata Ziet.

1832. v. Zieten, t. 66, f. 2 u. 3.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 127.
1845. Agassiz, ét. crit. etc., Myes, p. 67.
1847. Goldfuss, II, p. 266 pars. (Non t. 155, f. 3.)
1853. Rolle, Vers. e. Vergl., p. 26.
1856. Oppel, §. 25, 62.
1858. Quenstedt, Jura, t. 19, f. 1, p. 151.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 536.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 26. (Palaeontogr. XIII, p. 100.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, p. 117.
non Pholadomya decorata (Goldf.) Seebach, hannov. Jura, p. 79.
syn. Pholadomya sp. v. Seebach, hannov. Jura, p. 79.

Die auf dem Kerne schon etwas schärfere Begrenzung der Area bleibt auf der Schale sichtlich, ohne dass aber, wie dies bei Ph. Greenensis Brauns (Ph. decorata Seeb.) aus den oberen Falciferenschichten der Fall ist, eine scharfe Kante auf derselben aufträte. Die Art gehört demnach zu den Pholadomyes bucardiennes, nicht zu den Pholadomyes cardissoïdes Agassiz', wenn man auch wohl sagen kann, dass sie zu diesen gewissermassen einen Uebergang bildet. Im Uebrigen ist sie gerundet dreiseitig, oft etwas mehr ins Querovale verlängert; die Buckel sind stark und gerade gegen einander gebogen und ragen weit mehr vor, als bei Ph. ambigua, von welcher ein fernerer Unterschied noch der ist, dass bei Ph. decorata Ziet. der hintere Schlossrand stets concav, d. h. nach oben gebogen, ist, während er bei Ph. ambigua geradlinig (meist ein wenig, kaum merklich, abschüssig) ist. Ferner sind die Wirbel bei Ph. decorata ein wenig mehr antemedian. Die Radialrippen sind grob, doch öfter nur als Reihen von Knoten auf den ziemlich regelmässigen concentrischen Runzeln zu bemerken, wenig zahlreich und lassen namentlich den Vordertheil der Muschel oft frei.

Ph. decorata ist, wenn auch seltner, als Ph. ambigua, doch weiter als diese, durch den ganzen mittleren Lias, verbreitet. Im Niveau des Amm. Jamesoni ist sie bei Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen vorgekommen, in dem das Amm. centaurus bei Markoldendorf, Scheppenstedt, Jerxheim, an der Asse unweit Dahlum, bei Braunschweig (Buchhorst), Falkenhagen, in dem des A. Davoei bei Salzgitter (Haverlahwiese), Braunschweig (Buchhorst), Lüerdissen und Falkenhagen, und in den Amaltheenthonen in der Buchhorst, bei Lühnde, Stroit, Wenzen, Lüerdissen, Dehme und Aspe-Baxten bei Salzuffeln.

Pholadomya Beyrichii U. Schlönbach.

1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, t. 13, f. 1, p. 537.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 41.

Der Steinkern dieser Art hat, gleich der vorigen, eine scharf umgrenzte, dabei breite Area; das Verhalten der Schale kenne ich nicht. Die Buckel sind breit, stark, vorragend, gegen einander und dabei etwas nach rückwärts gekehrt. Die Radialrippen sind sehr schwach; wie U. Schlönbach bemerkt, erinnert die Art hierdurch, wie durch ihren Habitus an das (von ihm übrigens nicht anerkannte) Agassiz'sche Genus Homomya. Ganz besonders charakteristisch und namentlich auch als Unterscheidungsmerkmal gegen alle vorigen Arten zu benutzen sind die stumpfen Schrägleisten, welche vom Wirbel nach der hinteren unteren Ecke verlaufen. Hinter diesen seitlich weit abstehenden Schrägleisten ist das hintere Feld wenig abwärts geneigt; in der Seitenansicht ist die Muschel hinten erheblich verschmälert. —

Ph. Beyrichii ist im Niveau des Amm. Jamesoni bei Kahlefeld und Markoldendorf, in dem des Amm. centaurus bei Scheppenstedt und im Adenberger Stollen bei Oker vorgekommen.

Thracia Grotriani nov. spec.

Taf. II, Fig. 3 und 4.

Bei der grossen Aehnlichkeit, welche die jurassischen Thracien in der äusseren Gestalt haben, kann eine neue Species leicht in der Weise verdächtig erscheinen, als sei sie nur auf ihr Vorkommen hin von den übrigen abgesondert. Allein eine genaue Betrachtung giebt doch Verschiedenheiten zu erkennen, welche

eine Vereinigung mit den mitteljurassischen Arten — namentlich mit der dem Niveau nach am nächsten stehenden Thracia Römeri Koch u. Dunker — definitiv hindern müssen.

Das abgebildete Exemplar hat bei 28 Millim. Breite 20 Millim. Höhe und 12 Millim. Dicke, von denen $7^1/_2$ auf die gewölbtere rechte Schale, $4^1/_2$ auf die linke kommen. Der seitliche Umriss hält zwischen einem Fünfecke und Dreiecke die Mitte; er ist zu definiren als ein Fünfeck, dessen zwei neben der Basis stehende Seiten, namentlich die vordere, sehr kurz sind. Die Buckel, etwa in der Mitte stehend, ragen über den hinteren Schlossrand vor. Eine deutliche stumpfwinklige Schrägleiste läuft von den Wirbeln nach unten und hinten.

Am nächsten möchte Thr. Grotriani der Thr. Eimensis stehen, welche die letztgenannten beiden Charaktere mit ihr theilt. Jedoch ist der Abfall der vorderen oberen Kante bei Thr. Grotriani steiler, die Vorderpartie selbst kürzer, so dass in dieser Hinsicht letztere Art sich der Thr. lata Mstr. nähert. Diese aber hat weniger gegen den hinteren Schlossrand vorstehende Wirbel und eine undeutlichere hintere Schrägkante, wie .auch eine noch geringere Abstutzung der hinteren Seite. Thracia Römeri ist erheblich mehr in die Quere verlängert — sie hat bei der Höhe von 20 Millim. eine Breite von 33 bis 35 Millim. —, hat ebenfalls weniger gegen den Schlossrand vorragende Buckel und eine schwächere Schrägleiste. Ihre Ungleichschaligkeit ist gleichfalls geringer. — Die Kürze der Vorderpartie trennt Thr. Grotriani auch von Corimya lens und elongata Agassiz (Myes t. 36), besonders letztgenannter. Corimya alta Agassiz ist dagegen höher und hat einen geradezu dreiseitigen Umriss. Corimya glabra und truncata, welche Agassiz neben der Thracia Römeri (die er auch Corimya Gnidia nennt) aus dem oberen Lias führt (Myes t. 38, f. 5 bis 25) sind der Thr. Grotriani allerdings ähnlich, doch ist C. truncata schärfer gestutzt und mit noch weiter vorstehenden Buckeln versehen, C. glabra hat stärker gedrehte Buckel und ist in deren Nähe am dicksten, während Thr. Grotriani die grösste Dicke etwa in der Mitte hat. Eine Vereinigung war deshalb auf Grund des vorhandenen Materials unzulässig.

Thracia Grotriani ist von Herrn Kammerrath Grotrian, dem ich ihre Mittheilung verdanke, bei Kremlingen in dem Niveau des Ammonites Davoei (mit Amm. capricornus, fimbricatus, Henleyi) gesammelt; ausserdem ist sie in gleichem Niveau bei Falkenhagen und in einem Fragmente in der Buchhorst vorgekommen. Als fraglich lässt sich noch die Gegend von Derneburg citiren, von wo Goldfuss seine Sanguinolaria lata Mstr. citirt (II, t. 160, f. 2, p.

281 u. 312). Wie im mittleren Jura (p. 217) erwähnt, steht dort die Schicht nicht an, in welcher Thr. lata sich findet, und thatsächlich sind Seitens Goldfuss'. Verwechslungen jurassischer Thracien vorgekommen. Da jedoch die Formen sehr ähneln und andererseits die Angabe der Fundorte bei Goldfuss nicht immer präcis ist, so möchte eine definitive Deutung nach einer oder der anderen Seite hin gewagt sein.

Taeniodon ellipticus Dunker.

1848. Dunker, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 25, f. 1—3, p. 179.
(non Credner, non Bornemann.)

Die seit Dunker's Veröffentlichung nicht wieder citirte Muschel macht durch die Eigenschaften ihres Schlosses die Aufstellung eines neuen Genus nöthig. Dieses wird von Dunker folgendermassen diagnosticirt: „In der rechten Schale befindet sich unmittelbar unter dem Wirbel eine kleine, doch sehr deutliche schwielenartige Verdickung, welche allmählig schwächer werdend sich nach vorn hinzieht und so mit dem Schlossrande verschmilzt. Die linke Schale dagegen ist mit einem in die Höhe gerichteten lamellen- oder leistenartigen Zahne versehen, der sich oben auswärts biegt; wodurch eine rinnenartige Vertiefung entsteht, die einen Theil des Schlossbandes aufnahm, das, wie man deutlich sieht, ein halb äusseres und halb inneres war. Vor diesem leistenförmigen Zahne lag die oben erwähnte kleine Schwiele der rechten Schale. Von Seitenzähnen ist keine Spur vorhanden. Da die linke Schale vollkommen erhalten ist, so überzeugt man sich, dass die Muschel weder vorn noch hinten klaffend war; denn dieselbe würde, wenn der hervorragende Zahn nicht wäre, auf einer ebenen Fläche mit ganzem Rande aufliegen.“ Dunker stellt gewiss mit Recht das Genus in die Nähe von Mya, weshalb es am Schlusse der Pholadaceen eingereiht ist.

Man braucht nur die obigen Charaktere durchzugehen, um deren totale Verkennung durch Bornemann (Lias von Göttingen, p. 66) zu ersehen, durch dessen Schuld der Gattungsname auf ganz verschiedene Muscheln der Schichten der Avicula contorta Portl. übertragen ist.

Die einzige bislang bekannte Art ist die vorliegende, von Dunker l. c. abgebildete und beschriebene. Sie ist dünnschalig, elliptisch querverlängert, wenig gewölbt, sehr fein concentrisch gestreift, sonst glatt; die kleinen spitzen Wirbel neigen sich nach vorwärts und liegen im ersten Drittel der Schalen. Die Mantel-

biegung ist unbekannt. Das Verhältniss der Länge zur Breite und Dicke ist wie 100 : 65 : 30.

Das einzige Vorkommen ist in den Psilonotenschichten von Halberstadt.

Cypricardia caudata Goldfuss (Cardium).

1837. Goldfuss, t. 143, f. 12.
1850. d'Orbigny, Prodrome, Et. 8, nr. 166.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 33, p. 86. (Cardium.)
1856. id., Jura, §. 25, 79. (Cardium.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 11, p. 190. (Cardium.)
1860. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 168. (Cardium.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 278. (Cardium.)

Die nahe Verwandtschaft mit der folgenden Art, bei welcher die Genusbestimmung d'Orbigny's fast allgemeine Aufnahme gefunden hat, möchte sie auch für vorliegende Species gerechtfertigt erscheinen lassen.

Von C. cucullata unterscheidet sich C. caudata durch beträchtliche flügelartige Verlängerung des hinteren oberen Theils dem Schlossrande entlang, sowie durch den Mangel einer eigentlichen Schrägleiste; der hintere abgeflachte Flügel geht mit sanfter Biegung in den geblähteren mittleren Theil über. — Durch diese unterscheidenden Merkmale ist zugleich die (ausserdem bedeutend grössere) C. acutangula Phill. aus dem Mitteljura ausgeschlossen.

C. caudata Gdf. kommt im Niveau des A. centaurus bei Oberbeck unweit Löhne (Colon Büscher) und in den Amaltheenthonen von Goslar (Osterfeld) und Falkenhagen vor.

Cypricardia cucullata Goldfuss (Cardium).

1837. Goldfuss, t. 143, f. 11.
1850. d'Orbigny, Prodrome, Et. 8, nr. 165.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 30, p. 86. (Cardium.)
1856. id., Jura, §. 25, 78.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 30 u. 31, p. 151. (Cardium.)
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 539.
1864. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 19. (Cardium.)

Die Unterscheidung von der vorigen Art ist bereits angegeben; von C. acutangula Phill. des Mitteljura ist C. cucullata, abge-

sehen von ihrer weit geringeren Grösse, durch ihre vordere Abstutzung, durch eine Andeutung von flügelartiger Erweiterung am hinteren Schlossrande und durch stärkere Vorbiegung der Buckel unterschieden.

Von U. Schlönbach aus den Eisensteinen des Niveaus des Amm. Jamesoni von Kahlefeld, von Wagener und Brandt aus dem nämlichen Niveau vom Hahnenkampe bei Oeynhausen geführt, ist die Muschel von mir im nächsthöheren Niveau bei Oberbeck (Colon Büscher, Sammlung Brandt), bei Falkenhagen und Scheppenstedt (Rothberg, ehem. Märtens'sche Sammlung) constatirt.

Cyrena Menkei Dunker.

1844. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozool., p. 187. (Venus.)
1846. id., Lias bei Halberstadt in Palaeontogr. I, t. 6, f. 23 bis 25, p. 40.
1870. Frid. Sandberger, Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt, 1. Lieferung, t. 1, f. 3, p. 9.

Hinsichtlich der Genusbestimmung kann zuvörderst kein Zweifel darüber obwalten, dass die vorliegende Muschel zu den Cyrenen im Allgemeinen gehört. Die Zuordnung zu einem der Genera der Gruppe insbesondere habe ich in der Namengebung absichtlich nicht angezeigt, indem dabei sich Schwierigkeiten finden und vielleicht sogar die Creirung eines neuen Genus in Frage kommen könnte. Die grösste Aehnlichkeit in der Vertheilung der Zähne hat Corbicula; jedoch sind die Seitenzähne der C. Menkei nicht, wie bei Corbicula, quergerieft, auch nicht an beiden Schalen vom Rande abgesondert. Eine gewisse Aehnlichkeit im Schlossbaue zeigt unbedingt die Pronoë trigonellaris Schloth., welche ich nach dem Vorgange v. Seebach's in der Palaeontogr. u. Stratigr. d. Hilsm., sowie im mittleren Jura (p. 219) als Cyprina geführt habe, welche jedoch (wie in den Zusätzen zum mittleren Jura unten nachgewiesen) einen von Cyprina verschiedenen Schlossbau hat und überhaupt diesem Genus nicht angereiht werden darf. Da ich, abgesehen davon, dass das Verhalten der Seitenzähne bei Pronoë verschieden zu sein scheint, meiner früheren Angabe entgegen der Pronoë trigonellaris Schloth. einen — wenn auch seichten und unbedeutenden — Manteleinschnitt zuschreiben muss, so ist es keiner Frage unterworfen, dass diese mit dem Agassiz'schen Genusnamen vorläufig am besten zu bezeichnende Muschel von den liasischen Cyrenen durchaus getrennt zu halten ist, obwohl die Hauptzähne

bei ihr in einer ähnlichen Weise angeordnet sind. Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass bei den liasischen hierher gehörenden Arten der Genusname Cyprina ebenfalls auszuschliessen ist, obwohl sie einen ganzrandigen Manteleindruck zeigen, da Haupt- und Seitenzähne sich verschieden verhalten.

Cyrena Menkei hat eine gerundet dreiseitige Form (16 Millim. Breite bei 13 Höhe) von mässiger Dicke (9 Millim. bei obiger Breite); die Wirbel sind antemedian und etwas schief. Die Schale ist ziemlich dick, nur von concentrischen Anwachsstreifen bedeckt. Die Hauptzähne, rechter Seits drei an Zahl, linker Seits zwei, stehen ziemlich auf der Mitte und sind ungespalten. Die beiden lamellösen Seitenzähne, ein vorderer und ein hinterer, sind links durch eine längliche Grube vom Rande der Muschel getrennt, rechts mit demselben verschmolzen. Der Manteleindruck ist, wie schon erwähnt, ganzrandig. —

Die Unterscheidung von der folgenden Art ist bei der viel bedeutenderen hinteren Verlängerung der letzteren leicht; Pronoë trigonellaris Schl. hat (abgesehen von den Genuscharakteren) eine stumpfe Schrägkante vom Wirbel nach hinten und unten, schwächere Buckel, einen convexeren Schlossrand und vorn eine geringere Abstutzung. Dasselbe gilt von der oberjurassischen Cytherea rugosa J. Sow. (in Fitton), Oppel §. 101, 143, = Astarte scutellaria Seeb. hann. Jura t. 5, f. 1, welche nach Fr. Sandberger gleichfalls eine Cyrena ist.

Das Vorkommen der Cyrena Menkei beschränkt sich auf die Psilonotenschichten von Halberstadt und Hildesheim (Marienburg).

Cyrena Germari Dunker (Mesodesma).

1844. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozool., p. 187.
1846. id., Lias von Halberstadt, in Pal. I, t. 6, f. 20—22, p. 40. (Mesodesma.)
1867. Quenstedt, Petrefactenk. 2. Aufl., t. 58, f. 16 u. 17, p. 659. (Desgl.)

Diese Art ist der vorigen in allen wesentlichen Charakteren des Schlossbaues, sowie im Verhalten des Manteleindrucks ganz gleich. Die Hauptzähne stehen nur schiefer nach rückwärts, was mit der nach rückwärts verlängerten Gestalt zusammenhängt. Diese ist der Hauptunterschied der beiden Arten. Die Zähne sind sonst ebenso geformt, die Hauptzähne sowohl, als die Seitenzähne. Die Buckel sind verhältnissmässig ein wenig kleiner, als bei voriger Art, der Schlossrand gerade und abschüssig, die hintere Seite ziemlich spitz ausgezogen, so dass der Umriss sich noch mehr der Drei-

ecksform (mit kürzerer Vorderseite) nähert. Hinter den Wirbeln findet sich eine feine Ligamentleiste (vergl. Quenstedt), welche beweist, dass auch ein äusseres Band vorhanden war, und zugleich darthut, dass die zugespitzte und verlängerte Seite wirklich die hintere ist. Die Aehnlichkeit mit dem Genus Donacilla, dessen zugespitzte und verlängerte Seite die vordere ist, ist daher eine mehr äusserliche. Die Exemplare, welche Dunker mir mittheilte, sind bis 25 Millim. breit bei 15 Millim. Höhe und 10 Dicke. Sie zeigen verhältnissmässig etwas dünnere Schale, als C. Menkei, mit der nämlichen Skulptur. — Von Pronoë trigonellaris ist die Unterscheidung schon durch die quere Verlängerung nach hinten und durch die vordere Abstutzung — in Folge deren die Wirbel nur auf 1/4 der Länge vom Vorderende liegen — gegeben.

Das Vorkommen ist ganz wie bei der vorigen Art auf die Psilonotenschichten von Halberstadt und Hildesheim beschränkt.

Tancredia securiformis Dunker (Donax).

1847. Dunker, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t, 6, f. 12—14, p. 38.
1850. d'Orbigny, Prodrome, I, p. 216 (ét. 7, nr. 79). (Mactra.)
1853. Terquem, Bulletin de la soc. géol. de France, 2me série, tome X, séance du 8 avril, p. 372. (Hettangia.)
1855. id., lias inf. de Luxemb. etc., t. 8, f. 3, p. 74. (Mém. soc. géol. de Fr. 2me série, tome V, 2me partie, t. 19, f. 3, p. 292.) (Desgl.)
1856. Oppel, Jura, §. 14, 66.
1865. Terquem und Piette, lias inf. de l'est de France, p. 73. (Hettangia.)

syn. Tancredia angusta Terquem. (Hettangia.)
1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. etc., t. 8 (19), f. 4.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. etc., Nachtr. t. 17, f. 2.

Hinsichtlich der Genusbestimmung muss ich zuvörderst bemerken, dass Dunker sich derselben vollständig anschliesst, indem er vorliegende Art als Typus des Lycett'schen Genus Tancredia (= Hettangia Terquem) ansieht. Das Schloss hat bei diesem Geschlechte jederseits zwei Hauptzähne, einen grösseren und kleineren, welche wechselsweise in einander greifen, keine vordere Seitenzähne, hinten jedoch rechterseits zwei, welche einen Höcker der linken Schale aufnehmen. Der Manteleindruck ist seicht eingebuchtet. Die vorliegende Art hat eine schwachgekrümmte Basis nebst einem verschmälerten und aufgekrümmten Vordertheile; der hintere Schlossrand ist convex, und in seiner grössten Convexität liegen die Seiten-

zähne; die hintere Seite ist schräg abgestutzt und mit einer ziemlich scharfen Schrägleiste versehen; die Wirbel liegen fast in der Mitte und sind klein; die Schale ist ziemlich stark, concentrisch gefurcht; der Basisrand ist innen glatt, wie bei den übrigen Tancredien. Das Verhältniss der Breite, welche die Grösse von 32 Millim. erreicht, zur Höhe und Dicke ist etwa wie 100 : 60 : 35; mitunter ist die Höhe ein wenig geringer, bis zu 55 Proc. der Breite. Das Klaffen, welches Dunker l. c. angiebt, und das nur bei alten (nicht, wie verdruckt, bei allen) Exemplaren vorkommt, ist kein specifisches Merkmal.

T. securiformis ist ohne allen Zweifel mit T. angusta Terquem identisch, wie mir unter Anderm ein Originalexemplar der letztern beweist. Auch wird diese Art von Terquem und Piette nicht mehr geführt. T. Deshaysea (Terquem 1855, t. 8 (19), f. 1; Buvignier, Atlas, t. 10, f. 18 — 21; Chapuis u. Dewalque, Nachtr. t. 17, f. 3) ist mehr nach vorn verlängert; T. tenera (Terquem ib. t. 8, f. 2) hat einen geraderen Vorderrand und keine so beträchtliche vordere Verschmälerung, so dass sie fast dreieckig aussieht; T. ovata Terquem u. Piette (lias inf. de l'est de Fr. 1865, t. 6, f. 18 u. 19) hat einen eingebogenen, etwas concaven Hinterrand und eine dem entsprechende Schrägleiste, auch eine kurze Hinterpartie, so dass die Buckel entschieden postmedian sind. Dies gilt auch von der (vielleicht identischen) T. Broliensis Buvignier (Atlas t. 10, f. 22 — 25, p. 10; Oppel, p. 295; Dumortier ét. pal. etc., III, p. 265). T. navicella Terquem u. Piette (l. c. t. 6, f. 20, 21) ist niedriger und noch entschiedener dreieckig, als T. tenera, und hat ebenfalls postmediane Wirbel. T. longiscata Buvignier (t. 13, f. 19 u. 20) und Terquemea Buv. (t. 10, f. 26 u. 27) sind länglich eirund und wenig zugespitzt, besonders erstere. Schwer zu entscheiden möchte freilich ohne Zuziehung von einer genügenden Zahl von Originalen die Frage sein, ob alle die genannten Arten selbständig sind.

Ausser den oben genannten Species, welche aus dem unteren Lias (Angulatenniveau) geführt werden, sind auch noch die norddeutschen mitteljurassischen Arten zu vergleichen. T. dubia Seeb. ist vorn stärker aufgebogen und weit schiefer; T. oblita Qu. vorn viel breiter (höher); T. laevigata Morr. u. Lyc. hat eine gleichförmigere Höhe über die ganze Breite.

T. securiformis ist in Norddeutschland selten und kann ich sie ausser aus den Halberstädter Psilonotenschichten nur aus demselben Niveau von Helmstedt citiren.

Isodonta elliptica Dunker (Amphidesma).

1837. Dunker u. Koch, Beitr. zur Kenntn. d. nordd. Ool. Geb. t. 1, f. 3, p. 19.
1864. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 12 u. 14. (Amphidesma.)
1865. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm. t. 1, f. 20—22, p. 2 (in Palaeontogr. Bd. XIII). (Desgl.)

syn. Amphidesma compressum Dkr. u. Koch.
1837. Dunker u. Koch, Beitr. etc., t. 1, f. 4, p. 19.
1864. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p, 12 u. 14.
„ Amphidesma spec. Brandt, 1869, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXVI, Corr.-Bl., p. 80.
„ Lucina obscura Terquem u. Piette, 1865, lias inf. de l'est de France, t. 8, f. 11 u. 12.
„ ? Lucina limbata iid. ibid. t., 10, f. 6 u. 7.

Zuvörderst bedarf es der Rechtfertigung, dass ich die bekannte, im Cardinienlias ziemlich verbreitete, von Dunker u. Koch zu Amphidesma gestellte Art einem anderen seither creirten Genus zuordne. Wenn in der Regel es von grösserer Wichtigkeit ist, die natürlichen Verwandtschaften fossiler Muscheln zu erforschen, als sie unter einem bestimmten Namen unter Offenhaltung der Verwandtschaftsfrage zu classificiren, so wird es sich doch (wie auch bei dem Genus Tancredia) nicht vermeiden lassen, dass man nach Aufstellung eines solchen Genus die zu derselben Gruppe gehörenden fossilen Muscheln vorerst zusammenfasst. So ist es für die vorliegende Art unbedingt nöthig, sie zu dem Genus Isodonta zu stellen, welches von Buvignier (Statistique géologique etc. de la Meuse, Atlas, p. 11) folgendermassen diagnosticirt wird: „Testa aequivalvis, subaequilatera, clausa. Cardo valvae dextrae dentibus duobus obliquis divaricatis symmetricis, fossula trigona separatis et dentibus lateralibus duobus lamellosis, subsymmetricis, ab ore cardinali fossulis longitudinalibus separatis praedita. Cardo valvae sinistrae dente conico trigono intra duas fossulas obliquas, et dentibus lateralibus duobus lamellosis erectis subsymmetricis ab ore cardinali non separatis formata. Ligamentum externum. Impressiones musculares parvae, rotundatae, profundae. Impressio pallealis postice emarginata.“ Soweit nun an den deutschen und französischen Exemplaren — zu diesen gehört sicher auch Lucina obscura Terquem und Piette nach Form und Schloss, und, wenn die Vermuthung statthaft ist, dass eine Verletzung des letzteren einen Irrthum in der Zeichnung veranlasst hat, auch Lucina limbata derselben Autoren — diese Charaktere zu sehen sind, treffen sie sämmt-

lich zu. Das äussere Band ist, wie ferner hinzuzufügen, kurz, und auch dies stimmt bei vorliegender Art. Muthmasslich war bei Isodonta auch ein inneres Band vorhanden, und für vorliegende Art steht einer solchen Annahme Nichts im Wege. Dieselbe ist ziemlich dickschalig, stark concentrisch gefurcht und gerunzelt, etwas quer verlängert (Breite zu Höhe wie 4 : 3), abgeplattet, rundlich im Umrisse, mit etwas vorstehenden, doch nicht sehr starken Buckeln, welche fast genau in der Mitte stehen und etwas nach vorn gekehrt sind, sowie mit einer, wenn auch sehr stumpfen, hinteren Schrägkante, hinter welcher sie schief abgestutzt ist. Der hintere obere Rand ist convex oder sogar mit einem stumpfen ausspringenden Winkel versehen, da der kurze Theil des hinteren Schlossrandes, welcher das Ligament trägt, beträchtlich minder stark abfällt, als der darauf folgende. Beim ferneren Wachsthum pflegt sich dies Kennzeichen jedoch zu verwischen. (Vergl. meine Abbildung im Nachtrage zur Stratigr. etc. der Hilsmulde.) Der untere Rand ist, besonders nach vorn zu, gebogen und geht auch mit rundlicher Biegung in die vorspringende Vorderpartie über; hinten macht die Schrägkante, dass er ein wenig eckig vorspringt. Die Area zeigt keine feste Umgrenzung. Der Umriss wechselt etwas und sind dadurch Trennungen veranlasst, welche ich habe eingehen lassen müssen; jedoch unterscheidet sich durch ihn die I. elliptica am besten vor den meisten übrigen Isodonten, namentlich auch vor der mit ihr vorkommenden I. Engelhardti Terquem, welche mehr in die Quere verlängert und gleichseitig elliptisch ist.

Eine Zuordnung zu Lucina oder zu den Lucinaceen überhaupt scheint nach Habitus und Merkmalen unthunlich und möchte auch bei Terquem und Piette nur durch unvollständige Kenntniss der Art veranlasst sein. Vielmehr kann das Genus Isodonta, dem sich in mehrfacher Hinsicht das vorige anreiht, dem aber auch die Protocardien sich nähern, wohl nur in die Ordnung der Veneraceen versetzt werden. Von den echten Cardien entfernen sich alle drei genannte Geschlechter durch ihre Mantelbucht, obwohl die Schlösser von Protocardia und Cardium übereinstimmen. Dagegen ist nicht zu verkennen, dass sie sich in mancher Beziehung den Mactraceen nahe anschliessen. Die im ersten Theile erwähnten kleinen Muscheln der Schichten der Avicula contorta Portl., welche sich ebenfalls den Mactraceen nähern, möchten mit der vorliegenden Art jedenfalls eine nahe Verwandtschaft zeigen. (S. oben.)

I. elliptica kommt in den Psilonotenschichten bei Halberstadt, Jerxheim, Salzgitter (Finkelkuhle, häufig, Haverlahwiese), öfter aber in den Angulatenschichten am Rothenkampe bei Scheppau, bei Falkenhagen und Marienmünster, Oeynhausen (nicht selten, in

Gohfeld, im Hopensieke am Hellwege), Vlotho (Senkelteich), namentlich aber bei Exten unweit Rinteln vor.

Protocardia Philippiana Dunker (Cardium).

1847. Dunker, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 17, f. 6, p. 116.
1853. Rolle, Versuch einer Vergleichung etc., p. 14. (Cardium.)
? 1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 65, pars. (Desgl.)
1855. Terquem, Lias infér. de Luxemb. etc., t. 7, f. 16. (Desgl.)
1856. Oppel, Jura, §. 14, 81. (Desgl.)
1858. Rolle, über einige an der Grenze von Keuper und Lias auftretende Petref. aus Bd. XXVI d. Sitzungsber. d. k. k. Akad. z. Wien (p. 13 ff.) t. 1, f. 4, p. 14 (24). (Desgl.)
1860. Credner, im neuen Jahrb., p. 315. (Desgl.)
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 41.

non Cardium Philippianum Quenst., 1858, Jura, p. 31.
syn. Cardium sp. Quenstedt, 1858, Jura, t. 6, f. 10, obere mittl. Figur, p. 60.

Nicht beträchtlich querverlängert, etwas dreiseitig, hinten schief abgestutzt, hat die Muschel im Allgemeinen die Form und Skulptur der Protocardien. Die kleinen hervorragenden, etwas zugespitzten Wirbel liegen fast in der Mitte; von ihnen verläuft nach hinten und unten die sehr markirte Schrägleiste, welche den vorderen, schwach concentrisch gestreiften Theil von dem hinteren, radialgestreiften sondert. Die vordersten Radialstreifen befinden sich auf der Kante oder noch ein wenig vor derselben. Nach hinten zu nimmt ihre Intensität ab, und pflegt die hintere Hälfte erheblich schwächer zu sein. Die Breite der Schale verhält sich zur Höhe etwa wie 100 : 80, zur Dicke etwa wie 100 : 60. Der innere Basisrand ist glatt.

Protocardia rhaetica Merian aus den Schichten der Avicula contorta (s. o.) unterscheidet sich von P. Philippiana sehr augenfällig durch den Mangel einer eigentlichen Schrägleiste, der sich bei allen unverdrückten Exemplaren der P. rhaetica zeigt; ausserdem hat diese einen fast kreisrunden Umriss. Auch P. concinna Buch des Mitteljura unterscheidet sich durch fast kreisrunde Form und beträchtlich mehr gerundete Schrägkante; P. truncata, welche sich in mancher Hinsicht zwischen P. concinna und Philippiana stellt, wird unten berücksichtigt werden; ebenso die nächstfolgende Art.

Pr. Philippiana ist nicht sicher constatirt in den Präcursoren-

schichten, aus denen sie von Göttingen Bornemann anführt, allein nach Pflücker mit Unrecht; authentisch ist sie bekannt aus den Psilonotenschichten von Halberstadt und den Angulatenschichten vom Götzenberge bei Göttingen.

Protocardia oxynoti Quenstedt (Cardium).

1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 46, p. 110.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 54.

Die Form ist rundlich mit spitzvorragenden Buckeln und viel weniger abgestutzt, als die vorige Art, der sie in Skulptur und Habitus sehr nahe steht, von der sie sich jedoch in ähnlicher, wenn auch nicht ganz so markirter Weise entfernt, wie die P. rhaetica Merian. Von dieser ist sie durch geblähtere, kugeligere Gestalt unterschieden, sowie durch die, wenn auch schwache, Abstutzung. P. concinna hat letztere sehr ähnlich der P. oxynoti, nur etwas geringer und früher verschwindend; ferner vorragendere Buckel, flachere Seitenpartie und gleichförmige (nicht nach hinten erheblich schwächere) Radialskulptur. — Die Unterschiede von der folgenden, ebenfalls nahe verwandten Art s. bei dieser.

In den Arietenschichten zwischen Oker und Schlewecke (Sammlung Grumbrecht) ist diese Art selten, etwas häufiger im Niveau des Amm. ziphus (Gronau, Harzburg, Markoldendorf, Egge bei Oberbeck).

Protocardia truncata Sow. (Cardium).

1827. Sowerby, Min. Conch. t. 553, f. 3.
1829. Phillips, Geol. of Yorkshire, t. 13, f. 14. (Cardium.)
1837. Goldfuss, t. 143, f. 10a und b, pars. (Vgl. mittl. Jura, p. 220.) (Desgl.)
1839. Römer, Nachtrag z. Ool. Geb., p. 39. (Desgl.)
1856. Oppel, §. 25, 82. (Desgl.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, p. 124 u. 278.

non Cardium truncatum Quenst. 1858, Jura, p. 328.

In ihren Dimensionen ähnlich — nur etwas flacher — als die vorigen beiden Arten, ist Pr. truncata etwas schiefer, hat etwas nach vorn gedrehte Buckel, welche ziemlich median, meist jedoch etwas antemedian sind (während die der vorigen Arten eher postmedian zu sein pflegen) und gröbere Skulptur, sowohl gröbere concentrische Rippen, als breitere und weniger zahlreiche hintere

Radialrippen. Die Grösse ist bedeutender; während P. rhaetica bis etwa 20 Mm. breit und hoch wird, P. Philippiana nur 10—14 Mm. breit, P. oxynoti nur bis etwa 10 Mm., liegt mir ein Steinkern von Lühnde (Sammlung Witte) von 40 Mm. Breite bei 33 Höhe und 20 Dicke vor; auch die übrigen Exemplare erreichen eine Breite über und eine Höhe nahe an 20 Millim. Die Dicke ist nur bis $^1/_2$ so stark, als die Breite. Die Radialstreifen machen sich z. Th. auf dem Steinkerne (am Rande) bemerkbar. Die Schrägkante ist markirt; doch ist sie, namentlich im Alter, nicht ganz so scharf, als die der P. Philippiana. Die Abstutzung ist ebenfalls weniger steil. In beiderlei Hinsicht steht jedoch unter allen Arten ihres Genus P. truncata der P. Philippiana am nächsten und ist von P. concinna Buch des mittleren Jura dadurch wohl unterschieden. Die Schrägleiste markirt sich an der Kante durch einen stumpfen vorspringenden Winkel. —

P. truncata kommt in dem Niveau des Amm. centaurus bei Scheppenstedt (vgl. Römer), Oberbeck (Colon Büscher) und Falkenhagen, in den Schichten des A. Davoei bei Falkenhagen und bei Lühnde und in den Amaltheenthonen in der Buchhorst, in deren unterer Hälfte, vor.

Cardium Heberti Terquem. (Cardita.)

1855. Terquem, Paléont. de l'étage infér. de la form. liasique de Luxemb. etc., t. 11 (Mém. etc. 2me série tom. V, 2me ptie, t. 22), f. 10, p. 84 (Mém. l. c. p. 302).
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 21, f. 10—12.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 85.

syn. Cardium cloacinum Quenst.
1858. Quenstedt, Jura, t. 1, f. 37.
1856. Oppel und Suess, Sitzungsber. d. k. k. Akad. zu Wien, Bd. XXI, t. 2, f. 2, p. 540 (8).
1864. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 8.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 40.
1868. Pflücker y Rico, d. Rhät, t. 1, f. 5, p. 20. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XX.)

„ ? Cardium sp. Quenst. 1858, Jura, t. 6. f. 3 a.

„ Cardium sp. id. ibid. t. 5, f. 14, Nr. 13 b und Emerson, 1870, Lias v. Markoldendorf, p. 54.

„ Cardium Terquemi Martin.
1860. J. Martin, Pal. stratigr. de l'infralias du dép. de la Côte d'Or, t. 5, f. 16—20, p. 86.

1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 71.
syn. Cardium sp. Emerson, 1870, Lias v. Markoldendorf, p. 17 und 41.

Der Umriss ist rundlich, die Dicke und Wölbung nicht ganz unbedeutend; die Wirbel stehen in der Mitte, ragen vor und sind schwach nach vorn geneigt; die Oberfläche ist mit feinen regelmässigen Radialstreifen bedeckt. Die höchste Wölbungslinie ist gedreht, und die Muschel gewinnt dadurch eine gewisse Aehnlichkeit mit Cardita, so dass es ganz erklärlich wird, wie Anfangs die Art zu diesem Genus gestellt ist; um so mehr, als auch der vordere Theil des oberen Randes stärker geneigt ist, als der hintere Schlossrand. Die Schlossbildung ist aber ganz wie bei Cardium. Die rechte Seite hat einen Hauptzahn, die linke zwei kleine Cardinalzähne zu beiden Seiten einer breiten Grube; vorn und hinten befinden sich Seitenzähne, welche ganz die Form wie bei Cardium zeigen. Es möchte daher nur gerechtfertigt sein, vorliegende Art bei diesem Genus zu belassen. Auffallend ist, dass Martin, welcher die Schlossbildung richtig erkannt hat, die Cardita Heberti als solche neben seinem Cardium Terquemi bestehen lässt, indem er das nicht von ihm untersuchte Schloss der ersteren als einzigen Unterschied anführt. Es ist aber nirgend ein von dem oben beschriebenen Schlosse abweichendes an einer der hierher gehörigen Muscheln nachgewiesen; dagegen habe ich mich auch an norddeutschen Exemplaren mehrfach von dessen Uebereinstimmung mit jener Beschreibung überzeugt. Wenn Dumortier l. c. sagt, Cardium Terquemi habe scharfe Rippen mit ebenso breiten Zwischenräumen, Cardita Heberti flachere Rippen mit feinen vertieften Linien dazwischen, so charakterisirt er unter letzterem Namen nur einen mangelhaften Erhaltungszustand. Sobald die Schale verrieben ist, entsteht die zweite Form; bei guter Erhaltung zeigt sich die erste. Je stärker die Verreibung, desto breiter und flacher werden die Rippen; die vertieften Linien werden in gleichem Maasse schmäler. Die Uebergänge zwischen beiden Erhaltungszuständen und die Ursache dieser Verschiedenheit sind leicht zu beobachten. — Ferner zwingt die völlige Uebereinstimmung in allen Merkmalen (einschliesslich der stets etwa 30 betragenden Zahl der Rippen) zur Vereinigung mit Cardium cloacinum. Der Vorwurf, welchen Terquem und Piette gegen Martin erheben, dass er sein Cardium Terquemi irrthümlich aus der Arcose anführe, indem er es mit C. cloacinum Qu. verwechsle, erledigt sich somit von selbst.

Die Unterschiede von folgender Art s. bei dieser.

C. Heberti kommt bei Göttingen, Oeynhausen und Vlotho (Mebkethal etc.) im mittleren, bei Lemgo, Holtrup, Vlotho, Oeynhausen (Gofeld), Schwalenberg und Meinberg, sowie Neuenheerse im oberen Theile der Zone der Avicula contorta vor; im eigentlichen Lias habe ich sie bei Jerxheim und Exten aus der Psilonotenzone, ferner bei Mattierzoll (im Liegenden der Arietenschichten des Steinbruchs), Göttingen (Götzenberg) und am Wohldenberge aus dem Niveau des Amm. angulatus und mit diesem in Gemeinschaft constatirt.

Cardium cingulatum Goldfuss (Isocardia.)

1837. Goldfuss, t. 140, f. 16.
1856. Oppel, §. 25, 81. (Isocardia.)
1858. Quenstedt, Jura, p. 150. (Desgl.)
1863. U. Schlönbach, Eisenstein des mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 539.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 41.

syn. Cardium multicostatum Phillips, non Brocchi.
1829. Phillips, Geol. of Yorkshire, t. 13, f. 21.
1837. Goldfuss, t. 143, f. 9.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 29, p. 86.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 36, p. 150 u. p. 111.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 32, f. 3—5, p. 123 u. 277.

„ Isocardia inversa Goldfuss.
1837. Goldfuss, t. 140, f. 17.
(conf. Quenstedt, 1858, Jura, t. 18, f. 37, p. 150.)

„ Cardium submulticostatum d'Orb. 1850, Prodr. Et. 8, nr. 178.

„ C. musculosum Quenst. 1858, Jura, t. 13, f. 46, p. 110.

Gerundet vierseitig, vorn abgerundet vorspringend, mit vorragenden Wirbeln und abschüssigem hinteren Schlossrande, ziemlich bombirt, mit feinen, von gröberen concentrischen Runzeln unterbrochenen, sehr zahlreichen Radialstreifen versehen, ist diese seltene Art, obwohl der vorigen nahe verwandt, doch durch das Zurücktreten der Radialrippung und durch weniger rundlichen Umriss unterschieden. Oppel und Quenstedt weisen die Identität des C. cingulatum mit Isocardia inversa und mit C. multicostatum Phill. nach; dieselbe ist auch aus den Abbildungen zu ersehen. — Ich habe C. cingulatum zuvörderst aus den Arietenschichten von Bündheim anzuführen, in welchen sie in guten charakteristischen Exemplaren vorliegt; sonst kommt sie in der Zone des A. Jamesoni bei Kahlefeld (s. U. Schlönbach l. c.) und in der Buchhorst, in der

des Amm. centaurus bei Markoldendorf (s. Emerson l. c.) und in der des Amm. Davoei bei Scharfoldendorf und Falkenhagen vor.

Isocardia bombax Quenstedt. (Venus.) Taf. II, Fig. 5, 6 u. 7.

1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 21, p. 189.

Die von Quenstedt abgebildete Muschel, welche ich jedoch nach den grösseren norddeutschen Exemplaren nochmals darstelle, ist rundlich, stark bombirt, mit feinen, stark zugespitzten und im Verlaufe des Wachsthums sich immer stärker krümmenden Buckeln versehen, welche vor der Mitte, auf etwa $^1/_3$ der Länge vom Vorderende, liegen. Breite und Höhe sind gleich, die Dicke auch fast so gross, etwa $^4/_5$ der anderen Dimensionen. Die Schale ist fein und ziemlich regelmässig concentrisch gestreift. Eine Schrägleiste und Abstutzung der hinteren Partie ist nicht vorhanden, die Wölbung vielmehr ziemlich gleichmässig. Das Schloss liegt mir nicht ganz vollständig vor, doch zeigt sich bei mehreren Stücken ein Theil desselben, so dass die schräggestellten Hauptzähne und die hinteren Seitenzähne sich constatiren lassen. Die Area und Lunula sind ähnlich wie bei Isocardia cor Lamk gebildet. Es ist danach keinem Zweifel unterworfen, dass die mir vorliegenden Stücke dem oben angegebenen Genus zugehören; dass aber auch Venus bombax Quenst. mit ihnen identisch, ist ausser aller Frage. Quenstedt selbst hebt die Aehnlichkeit derselben mit Isocardia hervor, hält nur die Wirbel nicht für stark genug entwickelt; dies Bedenken fällt bei Zuziehung der grösseren Exemplare weg. Die Unterschiede der Grösse sind keineswegs so bedeutend, dass man an denselben Anstoss nehmen dürfte. Quenstedt's Abbildung giebt 11 Millim. Breite; die norddeutschen Exemplare vom Osterfelde werden bis doppelt so breit, sind aber der Mehrzahl nach nur etwa eben so gross; fränkische Exemplare (von Altdorf) werden 27 Millim. breit; das grösste norddeutsche Exemplar von Lühnde (grösstentheils Steinkern) misst 33 Millim. Breite.

Die Unterschiede von Isocardia rugata Quenst. (Jura, t. 23, f. 26, = Venus sp. in Oppel's mittl. Lias, t. 4, f. 32, p. 87) bestehen darin, dass letztere eine stumpfe Leiste und keinen völlig runden Umriss hat; auch sind ihre concentrischen Streifen gröber und nicht gleichmässig über die ganze Schale ausgeprägt, sondern an der Carina aussetzend; ferner werden sie nach dem Rande zu

schwächer. Die mitteljurassischen Isocardien sind durch Skulptur (I. leporina Kloeden hat feine radiale Streifen) und Gestalt (I. leporina Kl. und nitida Phill. sind beide carinirt und letztere minder schief und stärker querverlängert) hinlänglich unterschieden.

Das Vorkommen ist nach meinen Erfahrungen auf die Amaltheenthone von Goslar (Osterfeld), Braunschweig (Buchhorst) und Lühnde beschränkt, von wo ich Exemplare aus der Grumbrecht'schen und Römer'schen Sammlung, aus letzterer das grösste mir bekannte (Steinkern) abbilde. An erstgenanntem Orte ist die Art etwas häufiger.

Unicardium cardioïdes Bean. (Corbula.)

1829. Phillips, Geology of Yorkshire, t. 14, f. 12.
1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 63, f. 5. (Corbula.)
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, nr. 108.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. p. 13 f.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 82.
1858. Quenstedt, Jura, t. 3, f. 21, p. 45. (Corbula.)
1860. Wagener, Lias v. Falkenhagen, in Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 160.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 79.
1864. Wagener, Jura im Westen d. Weser, in Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 11.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsmulde, p. 1. (Palaeontographica Bd. XIII.)
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 42.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 41.

syn. Cyclas rugosa Dunker.
1847. Dunker, Lias v. Halberst. in Palaeontogr. I, t. 6, f. 15 u. 16, p. 38.
(1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 13 f.)

„ Lucina arenacea Terquem.
1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. etc., t. 9, f. 8, p. 88. (Mém. de la soc. géol. de Fr. 2me série. tome V, 2me partie, t. 20, f. 8, p. 306.)
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 87.

„ Lucina liasina Aggassiz (Mactromya) bei Terquem u. Piette, 1865, l. c. t. 11, f. 3 u. 4, p. 87, und Dumortier, 1867, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 19, f. 4. (? Agassiz, Et. crit. s. l. mollusques foss. Myes., Introd. p. XVII.)

Fast gleichseitig, mit wenig antemedianen, starken und gegen einander gekrümmten Buckeln, kugelig, gerundet vierseitig im Umrisse, fast so hoch als breit, mit fast horizontalem (wenig ab-

schüssigen) hinteren Schlossrande und mit unregelmässig, meist ziemlich kräftig, concentrisch gestreifter Oberfläche der dünnen Schale, zeigt diese Muschel den Habitus des fossilen Genus Unicardium d'Orb., welches mit grösster Wahrscheinlichkeit zu den Luciniden (in die Nähe von Corbis) zu stellen ist. Die einfache Mantellinie trennt Unicardium scharf von allen Pholadaceen, somit auch von Corbula, von den echten Mactromyen u. s. w., und die Schlosscharaktere (die vorliegende Art hat eine flache Grube links und einen stumpfen länglichen Zahn rechts, der hinter dem Wirbel beginnt und sich über $^2/_3$ der Area erstreckt und das Band aufnahm) stehen mit jener Annahme in vollem Einklange. Uebrigens kann das Genus auch zahnlos auftreten.

U. depressum Phill. des Mitteljura hat mehr nach vorn stehende Buckel mit erheblicherer Querverlängerung; die folgende Art hat stärker vorragende, weniger gekrümmte Buckel, abschüssigeren hinteren Schlossrand, stumpfe Schrägleisten vom Wirbel nach unten und nicht die gleichmässige Wölbung der Oberfläche, wie vorliegende Species.

Unicardium cardioïdes Bean ist nicht, wie man wohl angegeben findet, auf die Angulatenzone beschränkt, hat jedoch in derselben — bei Vorwohle, Wellersen, Göttingen, Oeynhausen (Gofeld), Falkenhagen, Altenbecken — ihre Hauptverbreitung. Im Psilonotenniveau kommt sie bei Halberstadt, am Doberge unweit Bünde, bei Kollerbeck, Vlotho und Oeynhausen, andererseits im Arietenniveau bei Bündheim, Ohrsleben, Oeynhausen (untere Grenze), Herford (Werreufer) vor.

Unicardium Janthe d'Orb.

1850. d'Orbigny, Prodr. I, Et. 8, nr. 179.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 83.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 538.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 41.

Der vorigen Art sehr ähnlich, ist U. Janthe durch die mehr fünfseitige Form — spitzere Buckel, welche schmäler und weniger eingebogen sind, abschüssigerer Schlossrand bedingen dieselbe — und durch die oben erwähnten stumpfen Schrägkanten unterschieden. Meist ist sie weniger bombirt und zugleich weniger querverlängert. Die Breite wächst nur etwa bis zum Betrage der Höhe, während sie bei U. cardioïdes Bean etwas grösser zu sein pflegt und bis zu $1^1/_3$ der Höhe steigen kann. Beide Arten weichen durch

die fast mediane Lage der Buckel, U. Janthe auch noch durch ihre Kürze und geringere Rundung vom U. depressum Phill. ab.

U. Janthe ist der oberen Hälfte des Unterjura (dem mittleren Lias), jedoch nur dessen tieferen Schichten, eigen. Sie kommt im Niveau des Ammonites Jamesoni bei Kahlefeld und Rottorf, in dem des Ammonites centaurus bei Scheppenstedt (Rothberg), Braunschweig (Buchhorst), Markoldendorf und Falkenhagen vor.

Lucina pumila Goldfuss. (Venus.)

1837. Goldfuss, II, t. 150, f. 7.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 4, f. 25, p. 87. (Venus.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 24, p. 189. (Desgl.)
1864. Wagener in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 19. (Desgl.)

syn. Astarte arealis Römer.

1839. Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. t. 19, f. 13, p. 40.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 76.

Die Zuziehung dieser kleinen, der Lucina tenuis Dkr. u. K. des Mitteljura nahe verwandten Muschel zum Geschlechte Lucina spricht bereits Quenstedt mit Wahrscheinlichkeit namentlich auf Grund der scharfkantigen Area aus.

Die Wirbel sind klein, etwas vor der Mitte befindlich; der Schlosswinkel ist fast ein rechter, der Unterrand halbkreisförmig. Die Oberfläche hat unregelmässige Runzeln und Anwachsstreifen.

L. tenuis hat fast kreisrunden Umriss und regelmässige feine concentrische Streifung, durch welche sie unterschieden ist.

Die Zweifel, welche Quenstedt hinsichtlich der Zugehörigkeit der Römer'schen Astarte arealis ausspricht, basiren sich nur auf die Angabe des Lagers und beseitigen sich daher durch Berücksichtigung des Umstandes, dass bei Diebrock nur Gesteine des Niveaus von Amm. Jamesoni vorkommen, welcher früher öfter mit Arieten verwechselt wurde und mit welchem Unio trigonus a. a. O. von Römer irrthümlich als zusammen vorkommend geführt ist. Alle übrigen Arten, Pleurotomaria expansa Sow. und Spirifer rostratus Lmk., passen in das Niveau des Amm. Jamesoni.

Das Vorkommen der L. pumila bei Diebrock in diesem Niveau ist ausser durch Römer noch durch Wagener und Brandt verbürgt. Ausserdem kenne ich sie nur aus den Amaltheenthonen (Osterfeld bei Goslar, Haverlahwiese bei Salzgitter).

Lucina problematica Terquem.

1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. et de Hett. t. 9. f. 7 u. 7^a, p. 119.
(Mém. soc. géol. de Fr. VI, vol. V, 2, t. 20, f. 7, p. 337.)
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France. p. 87.

Fast gleichseitig, rundlich, flach, mit concentrischen, hohen, durch breitere Zwischenräume getrennten Rippen, ähnelt diese Art der Lucina lirata Phill. des Mitteljura. Wie bei dieser sind die Wirbel klein, ebenso das Mondchen. Jedoch ist L. problematica erheblich kleiner, die Wirbel liegen etwas hinter der Mitte; der Unterrand ist zugeschärft und innen gezähnt. Das Schloss hat nach Terquem einen hinteren Seitenzahn und zwei Hauptzähne, deren hinterer länglich ist. Nach Terquem's Abbildung scheinen jedoch zwei Seitenzähne, vorn und hinten je einer, vorhanden zu sein. An dem einzigen mir vorliegenden Exemplare ist dieser Charakter nicht zu sehen. — Lucina lirata Phill. ist grösser, hat deutlich concentrisch gestreifte Rippenzwischenräume, während diese bei L. problematica glatt oder undeutlich gestreift sind, und hat weniger postmediane Buckel. Die Skulptur unterscheidet ferner L. problematica von der vorigen Art und auch von L. tenuis.

Das erwähnte einzige Exemplar stammt aus dem Niveau des Amm. ziphus der Haverlahwiese bei Salzgitter (Schlönbach'sche Sammlung).

Opis carusensis d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Prodrome, Et. 8, nr. 153.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 538.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 41.

syn. Opis numismalis Oppel.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 27, p. 86.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 32, p. 131.

Der hohe Grad von Schiefheit, die langen und starken Buckel, welche, weit ausgeschweift, sich gegen einander und nach vorn krümmen, die scharfen Kanten, besonders die hintere, unterscheiden diese Muschel von Cypricardia cucullata, mit welcher sie Oppel vergleicht. Opis Ferryi Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurassiques

du bassin du Rhone, III, t. 30, f. 4—6, p. 264, hat bei geringerer Schiefheit eine vordere Kante, die der hinteren fast gleich und ebenso scharf ist, sowie 15 bis 17 radiale, zur Hälfte dichotome Rippen. Opis similis Sow. des Mitteljura hat gar keine scharfe Vorderkante und schmälere Buckel.

Diese Species ist in Norddeutschland selten und nur bei Markoldendorf im Niveau des Amm. centaurus (s. Emerson) beobachtet.

Hippopodium ponderosum Sowerby.

1819. Sowerby, Min. Conch. t. 250.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 73.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurassiques du bassin du Rhone, II, t. 46, f. 7 u. 8.

Obgleich einem sehr verschiedenem Niveau im unteren Lias angehörend, zeigt doch das einzige mir vorliegende Exemplar (ein wohlerhaltener Steinkern der Schlönbach'schen Sammlung) die vollständigste Uebereinstimmung mit den englischen und französischen Exemplaren aus den oberen Schichten des unteren Lias. Namentlich stimmen auch die Abbildungen überein, und insbesondere die von Dumortier, welche ebenfalls einen Kern darstellt. — Die eigenthümliche Einschnürung des Unterrandes, die Wulstung an der kurzen Vorderpartie, die Verbreiterung der Hinterpartie charakterisiren die Form; die Charaktere des Schlossbaues sind ebenfalls theilweise noch am Kerne zu sehen. Der Manteleindruck ist ganzrandig, die Muskelansätze sind stark. — Ueber das Verhalten zu Hippopodium ? hippocampus Young u. Bird (t. 7, f. 9 in deren Geol. of Yorksh., vgl. Oppel §. 25, 77 als Mytilus) vermag ich Näheres nicht anzugeben; Oppel führt länglichere Form der letzteren als Unterscheidungsmerkmal an. Das norddeutsche Exemplar hält sich streng an die typische Form des H. ponderosum.

Vorkommen nur in den Psilonotenschichten der Finkelkuhle bei Salzgitter.

Myoconcha decorata Münster (Mytilus). Taf. II, Fig. 8 bis 10.

1837. Goldfuss, II, t. 130, f. 10.
1852. Buvignier, Statist. géol. etc. du dépt. de la Meuse, Atlas, t. 12, f. 39 bis 41, p. 15.
1860. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 168.

1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 283. (Mytilus.)

syn. Myoconcha scabra Terquem u. Piette.

1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, t. 9, f. 4 bis 6, p. 84.

1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépots jurass. du bassin du Rhone, II. t. 10, f. 6.

Die norddeutschen Exemplare, von welchen ich einige abbilde und welche in sehr verschiedenen Schichten vorkommen, stimmen mit den citirten Abbildungen bis auf die meist etwas geringere Grösse völlig überein. Die Eigenthümlichkeiten des Schlosses (ein löffelförmiger Zahn der rechten, ein rudimentärer Zahn der linken Schale, beiderseits ein länglicher Seitenzahn), welche Terquem und Piette genau beschreiben, sind z. Th. an verletzten Exemplaren zu beobachten. Die äussere Form ist modiala-artig, jedoch ziemlich platt; die grösste Dicke näher nach vorn. Die wenig vorragenden Wirbel liegen etwas hinter dem Vorderende. Der Oberrand und Unterrand divergiren ein wenig nach hinten; letzterer hat nach vorn zu eine seichte Einbuchtung. Die Querverlängerung ist beträchtlich. Die Skulptur besteht aus Radialrippen, deren 7 bis 8 den oberen Theil der Seiten bedecken und zwischen denen feine concentrische, an den Radialrippen indessen winklig gebrochene Streifen sich befinden. Die Area, welche scharf von den Seiten abgesetzt und schmal ist, hat natürlich diese Anwachsstreifen in einer sehr stark nach rückwärts geneigten Richtung, nicht aber (wie Terquem und Piette angeben) eine Längsstreifung. Der vordere Muskeleindruck ist scharf abgesetzt, die Leiste des inneren Theils der Schale hinter ihm, welche auf dem Kerne als Furche erscheint, ist schräg nach hinten und unten gerichtet. Der Steinkern zeigt spitze Wirbel; auch hat er Andeutungen der radialen Skulptur.

Myoconcha oxynoti Qu. hat sowohl auf Quenstedt's Abbildung (Jura, t. 13, f. 34, p. 109) als auf der von Dumortier (ét. pal. II, t. 47, f. 4 u. 5) die Leiste hinter dem vorderen Muskeleindrucke senkrecht auf den Unterrand gerichtet und ist dadurch, sowie durch die rundlicheren Wirbel des Steinkerns und durch Parallelismus des Ober- und Unterrandes unterschieden. Die Skulptur derselben ist mir nicht bekannt. — Myoconcha psilonoti Qu. (Jura, t. 4, f. 15, p. 48) zeigt nach der Abbildung gar keine Längsstreifen; die Beschreibung sagt, dass solche höchstens angedeutet seien. Auch ist der vor der Einschnürung des Unterrandes befindliche Wulst noch kürzer und überhaupt kleiner; endlich zeigt die citirte

Abbildung eine noch grössere Höhe hinten bei stärkerer Divergenz des Ober- und Unterrandes.

Myoconcha decorata Gdf. kommt zunächst in den Arietenschichten bei Ohrsleben und zwischen Oker und Schlewecke (Grumbrecht'sche Sammlung) vor; dann aber in Norddeutschland erst wieder im Niveau des Ammonites centaurus bei Jerxheim; dann in dem Niveau des Amm. Davoei bei Liebenburg (Sölenhai), Salzgitter (Haverlahwiese), Lüerdissen und Falkenhagen; in den Amaltheenthonen von Jerxheim, der Buchhorst bei Braunschweig, der Haverlahwiese bei Salzgitter, des Osterfeldes bei Goslar und der Falkenhagener Mulde. Abgebildet ist ein Exemplar der Arietenschichten und der Amaltheenthone; diese ergänzen nicht nur die vorhandenen Darstellungen, sondern werden auch die Identität der Stücke des verschiedenen Niveaus ohne Weiteres darthun.

Myoconcha Falsani Dumortier. (Cypricardia.)

1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 30, f. 15, p. 274.

syn. Myoconcha Jauberti (Dumort.) Emerson, 1870, Lias v. Markoldendorf, p. 53; non Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurassiques du bassin du Rhone, III, t. 34, f. 12, p. 282.

Wenn schon nach dem Habitus die Dumortier'sche Cypricardia Falsani einige Zweifel hinsichtlich der Genusbestimmung unbeseitigt lässt, so werden dieselben noch mehr bekräftigt durch die Uebereinstimmung des von Emerson gefundenen Steinkerns einer Myoconcha, welcher die nämlichen Verhältnisse der Dimensionen und, abgesehen von dem Schalenmangel, dieselben Eigenthümlichkeiten zeigt, wie jene, weshalb ich denselben auch unter Aenderung des Genusnamens mit obigem Speciesnamen zu belegen nicht anstehe. Die M. Falsani Emerson's ist 40 Mm. breit, 20 Mm. hoch und fast ebenso dick; Dumortier giebt 45 Mm. Breite, 21 Mm. Höhe und 15 Mm. Dicke an. Diese Dimensionen weichen sehr von denen der Myoconcha Jauberti, einer cylindrischen, etwas nach oben gebogenen sehr stark querverlängerten Muschel, ab; Dumortier giebt bei 16 Mm. Höhe 58 Mm. Breite, also fast das 4fache der Höhe, an, während M. Falsani etwa doppelt so breit als hoch ist. Noch dazu ist die obige Angabe der Breite von einem verstümmelten Exemplare genommen, dem einzigen, welches Dumortier vorlag, und schätzt derselbe die volle Breite auf 70 Mm.

Im Uebrigen hat M. Falsani ungefähr parallelen Ober- und Unterrand bei geringer Einbiegung unten, sowie keine Spur von Radialskulptur, weder auf dem Kerne noch auf der Schale. Durch beide Merkmale (die sie mit M. Jauberti theilt), andererseits aber auch durch ihre Kürze, ist M. Falsani von M. decorata wohl unterschieden.

Das einzige Exemplar ist in den Schichten des A. Jamesoni bei Markoldendorf (am Steinberge) gefunden.

Cardinia concinna Sow. (Unio).

1819. Sowerby, Min. Conch. t. 223.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 60, f. 2 bis 5. (Unio.)
1837. Goldfuss, II, t. 132, f. 2. (Unio.)
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 31.
1843. Quenstedt, Flötzgeb. Würtemb. p. 145. (Thalassites.)
1845. Agassiz, ét. crit. s. l. moll. foss., Myes, p. 229; non t. 12, f. 21 u. 22.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 24, f. 7.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc. p. 11, 19.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 76.
1858. Quenstedt, Jura, t. 6, f. 4, p. 57. (Thalassites.)
1858. Chapuis und Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 16, f. 3.
1867. Quenstedt, Handbuch, zweite Aufl. t. 55, f. 23 u. 24, p. 632.
(Erste Aufl. 1852 t. 44, f. 23 u. 24.)

syn. C. copides de Ryckholt.
1847. de Ryckholt, testibus Chapuis u. Dewalque.
1852. id., Mél. paléont. t. 6, f. 22 u. 23, p. 108. (Mém. de l'acad. royale de Belgique, I, XXIV.)
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., t. 24, f. 1, p. 165.
1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. etc., t. 8 (19), f. 10, p. 77 (295).
1856. Oppel, Jura, §. 14, 78.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, t. 7, f. 1.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, lias inférieur, t. 10, f. 4 u. 5.

„ C. elongata Dunker.
1844. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozoologie, p. 186.
1847. id., Lias v. Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 6, f. 1–6, p. 36.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 13.
1856. Oppel, §. 14, 77.

„ C. angustata (Ag.) Terquem, lias inf. de Luxemb. t. 8 (19), f. 9, p. 78 (296).

syn. C. scapha Terquem ibid. t. 8 (19), f. 8, p. 80 (298).
„ C. gigantea Quenst. (Thalassites).
1858. Quenstedt, Jura, t. 10, f. 1, p. 81.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 17, f. 1.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, t. 7, f. 2—5.
„ ? C. securiformis Agassiz, 1845, ét. crit. s. l. moll. fossiles, Myes, t. 12^{II}, f. 16—18, p. 227.

Innerhalb des Geschlechtes der Cardinien sind trotz der Abmahnungen mancher Autoren (z. B. Quenstedt's im Jura p. 44) viele Arten auf leichte Abweichungen der äusseren Form basirt, welche durch continuirliche Uebergänge vermittelt sind. Dieselben sind z. Th. so wenig durch sichere und feste Charaktere belegt, dass sogar die nämlichen Abänderungen verschiedene Namen erhalten haben, wie z. B. die Abänderung der vorliegenden Art, welche Quenstedt C. gigantea nennt, in Frankreich C. elongata heisst, während die Dunker'sche C. elongata dort C. angustata und C. copides genannt wird. Alle diese Namen repräsentiren in der That nur Varietäten einer und derselben Species, wie nicht nur die (meist gelungenen) Abbildungen, sondern auch die mir aus vielen Gegenden und in grosser Zahl vorliegenden Exemplare darthun.

C. concinna Sow. ist stark querverlängert. Das Verhältniss der Breite zur Höhe ist i. M. 5 : 2 und wechselt von 11 : 5 bis zu 3 : 1. Durch Verbildung (Chapuis u. Dewalque, Nachtr. t. 16, f. 3^b) kann es jedoch auch unter 2 : 1 sinken. Die Buckel liegen weit nach vorn, $^1/_4$ bis $^1/_6$ der ganzen Länge vom Vorderende entfernt; die Vorderpartie ist jedoch nicht abgestutzt, sondern vor den kleinen, kaum über den Oberrand vorragenden Buckeln eingebogen, dann rundlich vortretend. Ober- und Unterrand sind fast parallel, aber beide convex gekrümmt. Namentlich ist der untere meist stark gewölbt; häufig beginnt diese starke Krümmung erst in einiger Entfernung vom Vorderende. Der Rücken ist bei C. elongata Dkr. wenig gewölbt; doch kann dies Folge des Jugendzustandes sein, da die Halberstädter Exemplare meist klein und dünnschalig sind, und die Beschreibung sich auf solche — übrigens in Gesellschaft grösserer Fragmente auftretende — Stücke bezieht. Ueberhaupt finden ausser in der Länge die meisten Abweichungen in der Wölbung der Ränder sich vor. Die Schale ist bei den grösseren Exemplaren dick; ihre Oberfläche ist mässig stark und unregelmässig concentrisch gestreift. Das Schloss zeigt, gleich der Area und Lunula, deutlich die Genuscharaktere —

rechts zwei scharfe nach unten divergirende Leistenzähnchen, links die entsprechenden Gruben mit einer flachen Erhöhung dazwischen; beiderseits einen vorderen höckrigen und einen hinteren breit-leistenförmigen Seitenzahn.

Eine Verwechslung mit den folgenden Arten ist nicht wohl möglich. C. Philea d'Orb. des mittleren Lias (d'Orbigny, Prodr. Et. 8, nr. 168, Dumortier, ét. pal. etc. III, t. 31, f. 1, p. 270) soll glattere Schale — mit distanteren und regelmässigeren Anwachsstreifen — besitzen; auch hat sie nach der Abbildung breitere, vorstehendere, vorn aber weniger stark abgesetzte Buckel. Ob jedoch die aus dem unteren Lias (von Oppel im Jura §. 14, 80, non Dumortier im oben citirten Werk, Theil II, t. 19, f. 1 und 2, und t. 47, f. 1) abgebildeten und angegebenen Cardinien dieses Namens zu C. concinna zu ziehen sind, möchte die Frage sein. — Was die von Agassiz abgebildete C. concinna betrifft, so sind die Zweifel, welche er hinsichtlich ihrer Zuziehung zu dieser Art ausspricht, gewiss völlig gerechtfertigt.

C. concinna kommt bei Halberstadt und Jerxheim im oberen Theile der Psilonotenschichten; bei Hildesheim, Derneburg und am Wohldenberge in den Angulatenschichten; bei Roklum, Mattierzoll, Ohrsleben, Bündheim, Marienmünster und Altenbeken in den Arietenschichten vor.

Cardinia crassiuscula Sow. (Unio.)

1817. Sowerby, Min. Conch. t. 185.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 60, f. 1. (Unio.)
1843. Agassiz, Et. critiques s. l. mollusques foss., Myes, p. 222.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 23, f. 8.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 75.
1858. Quenstedt, Jura, p. 57. (Thalassites.)
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 17, f. 6 und t. 18, f. 1.

syn C. trigona Dunker.
1844. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozool. p. 186.
1847. id., Lias v. Halberstadt, t. 6, f. 7 und 8.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 17.
1860. Martin, Infralias de la Côte d'Or, t. 3, f. 14—16, p. 81.

non Unio trigonus Römer (Ool. Geb. t. 8, f. 4) nec Dunker und Koch, Beitr. t. 1, f. 2, p. 18.

syn. C. sublamellosa (d'Orb.) Martin, 1860, Infralias de la Côte d'Or, t. 3, f. 19—21, p. 82.

" C. Collenoti Martin ibid. t. 3, f. 22—24, p. 82.

syn. C. Moreana Martin ibid. t. 3, f. 25—27, p. 82.
„ C. acuminata Martin ibid. t. 4, f. 6—9, p. 83.
„ C. brevis Martin ibid. t. 5, f. 1—3.
„ C. ovum Martin ibid. t. 5, f. 13—15.
„ C. unioïdes Agass. Et. crit. etc., Myes, t. 12 II, f. 7—9, p. 225.
„ C. cyprina Agass. id. t. 12 II, f. 4—6, p. 225.
„ C. Koninckii Chapuis u. Dewalque, 1852, terr. sec. de Luxemb. t. 25, f. 1.
„ C. ovalis Stutchb. iid. 1858, ibid. Nachtr. t. 16, f. 1.
„ C. Hennocquii Terquem 1855, lias inf. de Luxemb. t. 8 (19), f. 5 und Dumortier, 1864, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 24, f. 5 u. 6.
„ C. minor Agass., ét. crit. etc., Myes, Introduction p. 20 (et in litt.) und Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr. t. 8, f. 9—10, p. 82.
„ Thalassites crassissimus Quenst., 1858, Jura t. 6, f. 3, p. 57;
non Unio crassissimus Sow. (1817, Min. Conch. t. 153.)
non Cardinia crassissima Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 31, f. 2—4.
(Vermuthlich sind auch noch C. insignis Martin, infralias de la Côte d'Or t. 4, f. 13—14, p. 83, sowie die ibid. t. 5 abgebildeten Arten, C. contracta, Breoni, subovalis Martin, im Gleichen C. Deshayesii Terquem, lias inf. de Luxemb. t. 8, f. 6 und C. Desoudini id. ibid. t. 9, f. 1 hierher zu ziehen.)

Die weit mehr der Mitte genäherte Lage der Buckel — dieselben sind mitunter fast submedian und wohl nie weniger als $^1/_3$ der Totallänge vom Vorderende der Muschel entfernt —, die dadurch bedingte geringere Ungleichseitigkeit und die relativ grössere Höhe (mindestens $^6/_{10}$ der Breite betragend) unterscheiden diese Art von der vorigen; die Lage der Buckel, verbunden mit dem convex gebogenen Schlossrande, der vorderen Abrundung, überhaupt der rundlicheren Form, namentlich aber die gleichmässige Convexität des Unterrandes von der folgenden. Die Schale ist dick, mit ungleichen Anwachsstreifen versehen, deren grössere Zahl schwächer ist, während an einzelnen Stellen scharfe concentrische Rinnen sich finden. Die Schlosscharaktere sind wie bei der vorigen Art.

Hinsichtlich der Zerspaltung, welche diese Art erfahren, gilt dasselbe, was bei C. concinna gesagt ist; die Zahl der Synonyma hätte sich vielleicht noch vermehren lassen, wenn von allen angegebenen Namen Naturalexemplare hätten untersucht werden können. Jedenfalls lassen sich keine durchgreifende wesentliche Unterschiede zwischen den sämmtlichen oben aufgezählten Namen und Abbildungen angeben. Abweichungen, die vielleicht eher Berücksichtigung verdienen, doch aber durch Uebergänge vermit-

telt sind, zeigen die am Schlusse als fraglich aufgeführten Formen; so haben C. insignis, C. contracta und C. obovata Martin etwas grössere Höhe, als gewöhnlich; C. contracta, Breoni und subovalis Mart. haben etwas starke Buckel; C. Deshayesii und C. Desoudini Tqm. sind stark nach hinten verlängert.

Unio crassissimus Sow. (= Cardinia crassissima Dumort.) aus dem mittleren Lias hat stark antemediane Buckel und keine gleichmässige Convexität des Unterrandes, der vielmehr (wie die ihm parallelen Anwachsstreifen) z. Th. — besonders hinten — concav zu sein pflegt.

C. crassiuscula ist in den Psilonotenschichten von Halberstadt und Quedlinburg, in den Angulatenschichten bei Salzgitter (Finkelkuhle; Sammlung A. Schlönbach) und Vorwohle, in den Arietenschichten bei Ohrsleben, Bündheim und Marienmünster angetroffen. Bei gleicher Verbreitung ist sie erheblich seltener, als die beiden anderen Cardinienarten, welche aus dem norddeutschen Lias zu verzeichnen sind.

Cardinia Listeri Sow. (Unio.)

1817. Sowerby, Min. Conch. t. 154, f. 1. 3 u. 4.
1837. Goldfuss, II, t. 132, f. 1. (Unio.)
1843. Quenstedt, Flötzgeb. Würt. p. 146. (Thalassites.)
1853. Rolle, Versuch e. Vgl. etc., p. 11.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 74.
1857. Ferd. Römer, jurass. Weserkette, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IX, p. 629.
1858. Quenstedt, Jura, p. 44. (Thalassites.)
1861. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161.
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 21, f. 3—9.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm. p. 11, (Palaeontographica, Bd. XIII, p. 85.)
1865. Terquem u. Piette, lias. inf. de l'est de France, p. 79.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 41.

syn. C. hybrida Sow. (Unio.)
1817. Sowerby, Min. Conch. t. 154, f. 2.
1845. Agassiz, ét. crit. etc., Myes, t. 12 I, f. 1—18, p. 223.
1847. Dunker, Lias v. Halberstadt, in Palaeontogr. I, p. 115.
1856. Oppel, Jura, §, 14, 79.
1858. Quenstedt, Jura, t. 12, f. 17, p. 100, u. 44. (Thalassites.)

non C. hybrida Dumortier, 1869, ét. pal. s. l. dép. jur. du bassin du Rhone, III, t. 32, f. 1—2, p. 271. (Gehört zu C. crassissima Sow.)

syn. Unio depressus Ziet.
1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 61, f. 1.
1858. Quenstedt, Jura, t. 3, f. 6—13, p. 44. (Thalassites.)
„ Unio trigonus Römer.
1836. Römer, Ool. Geb. t. 8, f. 14, p. 213.
1837. Dunker u. Koch, Beitr. t. 1, f. 2, p. 18.
1864. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 10 ff. (Cardinia.)
„ Unio Nilssoni Dunker und Koch.
1837. Dunker u. Koch, Beitr. etc., t. 1, f. 1, p. 18.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 22, f. 6. (Cardinia.)
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc. p. 17. (Desgl.)
1864. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 10 ff. (Desgl.)
„ Cardita obtecta (? Goldf.) Römer, 1839, Nachtr. z. Ool. Geb. Nachtr. p. 39. (= Cardinia sulcata Agass. teste Römer.)
„ Cytherea latiplexa Münster, 1837, Goldfuss II, t. 149, f. 6, p. 238.
„ Cytherea Aptychus Mstr. ibid. t. 149, f. 7, p. 238.
„ Cytherea lamellosa Mstr. ibid. t. 149, f. 8, p. 238; Cardinia lamellosa Chapuis u. Dewalque 1853, terr. sec. de Luxemb. t. 22, f. 8 und Terquem u. Piette, 1865, lias inf. de l'est de France, p. 79.
„ Cardinia Dunkeri Chapuis u. Dewalque, 1852, terr. sec. de Luxemb. t. 23, f. 2 (= Unio trigonus Dkr.)
„ Cardinia gibba Chap. u. Dew.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 22, f. 7. (C. gibbosa ibid. p. 316.)
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 78.
„ Cardinia angustiplexa Chap. u. Dew. terr. sec. de Lux. t. 23, f. 1.
„ Cardinia quadrata Agass.
1845. Agassiz, ét. crit. etc., Myes, t. 12 II, f. 10—12, p. 226.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Lux. Nachtr. t. 15, f. 5.
„ Cardinia abducta (Phill.) Chap. u. Dew. terr. sec. de Luxemb. Nachtr. t. 16, f. 2, non Unio abductus Phillips (Geol. of Yorksh. t. 11, f. 42.)
„ Cardinia laevis Agass., ét. crit. etc., Myes, t. 12 II, f. 13—15, p. 226.
„ Cardinia sulcata id. ibid. t. 12, f. 1—9, p. 227.
„ Cardinia amygdala id. ibid. t. 12, f. 10—12.
„ Cardinia elliptica id. ibid. t. 12, f. 16—18.
„ Cardinia Eveni Terquem.
1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. etc., t. 9 (20), f. 3, p. 79 (297).
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 4, f. 4—6 und t. 24, f. 7—9.
1865 Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 81.
„ Cardinia Morrisi Terquem.
1855. Terquem, lias infér. de Luxemb. etc., t. 8 (19), f. 7, p. 81. (299.)

1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France p. 79.

„ Cardinia plana Ag.

1845. Agassiz, ét. crit. etc., Myes, Introduction p. XX.

1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, t. 8, f. 5 und 6, p. 79.

„ Cardinia sp. Wagener, 1864, Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 10 ff.

„ Lucina laevis Goldfuss II, t. 146, f. 11.

C. Listeri, welche schon nach Sowerby's Vorgange in sehr viele Arten, jedoch in unnatürlicher Weise, zerrissen ist, hat grössere, breitere Buckel, als die vorigen Arten; ferner ist sie vorn mehr oder weniger, oft ziemlich gerade, abgestutzt, hinten verlängert und nach hinten und unten zugespitzt mit einer angedeuteten Schrägkante längs dem Schlossrande. Dieser ist ziemlich gerade, selten etwas bucklig; in letzterem Falle liegt die Convexität nahe den Buckeln. Auch der Unterrand ist fast gerade, mitunter ungleichmässig und schwach convex, mitunter aber auch schwach concav. Die Anwachsstreifen sind sehr stark — stärker, als bei beiden vorigen Arten — und dabei unregelmässig, indem einige weit stärker als die zwischenliegenden sind. Die ersteren sind fast lamellös. Die Querverlängerung ist ungefähr so gross, wie bei C. crassiuscula; jedoch wechselt sie in höherem Grade, namentlich in Folge längerer Ausziehung der hinteren Spitze. Auch stehen die Buckel verschieden weit von dem Vorderrande, so dass sie oft ganz weit vorn, oft fast bis auf $^1/_3$ der Länge von dem vorderen Ende ab liegen. — Die obigen Unterschiede lassen C. Listeri nicht nur von den beiden sie in Norddeutschland begleitenden Arten, sondern auch von allen übrigen sehr leicht unterscheiden. C. Fischeri Tqm., lias inf. de Lux. t. 14 (25), f. 7, p. 87 (305), hat die groben Buckel, doch einen abweichenden Umriss, durch welchen sie sich der C. concinna nähert. Unio crassissimus Sow., Min. Conch. t. 153 (vergl. bei voriger Art) hat einen convexeren Schlossrand, eine constantere flache Concavität des Unterrandes vor dem hinteren unteren Winkel und spitzere Buckel. Die zwei Species, C. fascicularis und trigonula, welche Buvignier aus dem mittleren Lias angiebt — Statist. géol. etc. du dép^t, de la Meuse, Atlas, t. 16, f. 22 u. 33 und f. 24 u. 25 — sind rundlich und subäquilateral und von dieser wie von beiden vorigen Arten augenfällig unterschieden. —

Unter den Synonymen möchte die im „Bette des Amm. obtusus" vorkommende C. hybrida hervorzuheben sein, an der ich jedoch ebensowenig, als an den übrigen oben angegebenen, Unterschiede bemerke. Dies Vorkommen kann nicht überraschen, da

die Art in Norddeutschland wenigstens noch in den Arietenschichten häufig ist.

C. Listeri beginnt in den Psilonotenschichten (Quedlinburg, Salzdahlum, hier mit A. Johnstoni, Harzburg, Hildesheim am Steinberge, Schwalenberg, Volme'scher Bruch bei Vlotho) und geht durch die Angulatenschichten (Gegend von Bansleben und Kneitlingen, Salzgitter in der Finkelkuhle, Derneburg und Wohldenberg, Wellersen, Göttingen, Velmer's Stoot bei Leopoldsthal, Hopensiek und Hellweg in Gohfeld bei Oeynhausen, Exten, hier besonders zahlreich) bis in die Arietenschichten (Sommerschenburg, Scheppau, Ohrsleben, Roklum, Bruch bei Mattierzoll, Bündheim, Langelsheim, Amelsen, Marienmünster).

Astarte obsoleta Dunker.

1848. Dunker, Lias v. Halberstadt, Palaeontogr. I, t. 25, f. 8 u. 9, p. 178.

syn. Astarte Gueuxii d'Orb.

1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, nr. 80.

1856. Oppel, Jura, §. 14, 71.

Die Form ist rundlich, wenig in die Quere verlängert; die Buckel sind jedoch nach vorn gerückt, und von ihnen nach hinten und unten zieht sich dem stark convex gewölbten Schlossrande entlang eine sehr stumpfe Leiste oder vielmehr eine Wulstung. Die Faltung ist breit und flach und dabei unregelmässig.

Ob nicht ein Theil der Astarte psilonoti Quenst. (Jura, t. 3, f. 14, p. 45), von welcher der Autor bemerkt, es kämen fast glatte Exemplare vor, sowie von der ihr ähnlichen — nur grösserer — Astarte thalassina Quenst. (Jura, p. 45; Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 3, f. 4, p. 35) hierherzuziehen, lasse ich fraglich; im Allgemeinen zeigen die Abbildungen, wie auch die der Astarte consobrina Chap. u. Dewalque (terr. sec. de Luxemb. t. 22, f. 3, p. 149; Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 75) und A. Heberti Tqm. u. Piette (lias inf. de l'est de Fr. t. 6, f. 22—24, p. 74) eine stärkere Querverlängerung und markirtere Faltung. — Auch ob Astarte Saulensis Tqm. u. Ptte, lias inf. de l'est de Fr. t. 6, f. 25 u. 26, p. 74, hierher zu ziehen, lasse ich unentschieden; es könnte sehr wohl ein etwas verriebenes Exemplar der A. obsoleta sein, welches die Autoren darstellen. A. cingulata Tqm., lias inf. de Luxemb. etc., t. 9 (20), f. 6, p. 76 (294) und A. irregularis id. ibid. f. 5, haben, ab-

gesehen von der feinen concentrischen Skulptur, eine viel weiter vortretende Vorderpartie.

Es braucht kaum darauf aufmerksam gemacht zu werden, dass das Vorhandensein oder Fehlen der Zähnchen des Innenrandes als specifisches Kennzeichen nicht anzusehen ist, wie schon Dunker l. c. bemerkt und nachmals F. Römer des Näheren ausgeführt hat.

A. obsoleta Dkr. ist im norddeutschen Lias nur selten, jedoch von den Psilonotenschichten (Jerxheim, Halberstadt, Harzburg) durch die Angulatenschichten (Sambleber Berg, Vorwohle, Exten, Falkenhagen und Schwalenberg) bis in die Arietenschichten (Ohrsleben, Scheppenstedt, Fischersche Ziegelei bei Oeynhausen) hin und wieder vorgefunden.

Astarte striatosulcata Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. t. 7, f. 16, p. 112.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 267.

syn. A. amalthei Quenst.

1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 12 u. 13, p. 188.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, p. 267.

Die Buckel sind mehr median, spitzer und ragen stärker vor; die Vorderpartie ist stärker ausgebaucht, und da ausserdem der Schlossrand mit einem stumpfen, etwas abgerundeten Winkel stark abschüssig ist, so ist die Form augenfällig von der der vorigen Art verschieden. Der Unterrand und der hintere Rand treffen in einer abgerundeten Ecke zusammen. Uebrigens sind die — nach vorn gekehrten — Wirbel immer noch antemedian, wenn sie auch sich durch submediane Lage von denen vieler anderen Arten (so z. B. der A. subtetragona Mstr. der Falciferenschichten) unterscheiden. Ueberhaupt ist diese schiefer, weniger gleichseitig, hinten stärker verlängert. Die Skulptur der A. striatosulcata ist dadurch einerseits von der der vorigen Art, andererseits von der der A. subtetragona u. a. abweichend, dass im Anfange feine, scharfe concentrische Rippen vorhanden sind, später jedoch diese Rippen seltener, flacher, unregelmässiger werden. Feine Anwachsstreifen treten mitunter zwischen den Rippen auf. — Die im Mitteljura vorkommende Astarte depressa Mstr. ist flacher, hat abschüssigeren Schlossrand und dreieckigeren Umriss; die Skulptur ist ähnlich, weicht aber doch etwas ab, indem Anfangs schärfere Rippen

da sind, welche später ganz verschwinden, so dass nur feine Streifen zurückbleiben. — Von den mir sonst aus dem mittleren Lias bekannten Arten unterscheidet sich A. boum Dumort. (ét. pal. etc. III, t. 30, f. 7 — 9) durch gleichmässige, scharfe Rippung der ganzen Oberfläche, A. fontis Dumort. (ibid. f. 12 — 14) durch durchgehends flache Rippung und starke Querverlängerung nach hinten zu.

A. striatosulcata Röm. kommt in dem Niveau des A. centaurus bei Oker, Falkenhagen; in dem des A. Davoei an letztgenannter Localität und zu Hullersen bei Einbeck; in den Amaltheenthonen bei Harzburg, bei Oker und im Adenberger Stollen, auf dem Goslar'schen Osterfelde, bei Salzgitter (Finkelkuhle) und bei Falkenhagen vor. —

Modiola Hillana Sow.

1818. Sowerby, Min. Conch., t. 212, f. 2.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 87. (Excl. nom. auct. Goldfuss.)
non Goldfuss t. 130, f. 8.
? non Römer, Ool. Geb. t. 5, f. 4, p. 91.
non Zieten, t. 59, f. 4.

syn. Modiola glabrata Dunker.
1846. Dunker, Lias v. Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 6, f. 17 und 18, p. 39.
1855. Terquem, lias inf. de Luxembourg, p. 99. (317.)
1865. Terquem u. Piette, lias. inf. de l'est de France, p. 93.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, p. 19, f. 3.

„ Mytilus liasinus Terquem, 1855, lias inf. de Luxemb. t. 10 (21), f. 9.
„ Modiola psilonoti Quenstedt, 1858, Jura t. 4, f. 13.
„ ? Modiola laevis Sow. 1812, Min. Conch. t. 8, f. 4 (linksseitige untere Abbildung); Ziet. t. 59, f. 6.
„ ? Mytilus hillanoïdes Chap. u. Dew. 1853, terr. sec. de Lux. t. 25, f. 3, p. 185.

Die Form ist schief-querverlängert; der Schlossrand ist schräg und lang, er nimmt mehr als die Hälfte der Totallänge ein und bildet mit dem Hinterrande einen stumpfen Winkel. Die Hinterpartie ist schmal, abgerundet, der Vorderrand, der vor den stumpfen Buckeln etwas vorragt, desgleichen; der Unterrand etwas eingebuchtet und mit einer schwachen vorderen Wulst versehen. Die grösste Breite befindet sich da, wo der Schlossrand und der Hinterrand stumpf-winklig zusammenstossen; dadurch erhält die Muschel annähernd die Form eines sehr stumpfwinkligen Dreiecks mit gerundeten Ecken. Die Oberfläche ist mit feinen Anwachs-

streifen bedeckt, mitunter aber nach dem Wirbel zu glatt und nur an den Rändern deutlich concentrisch gestreift und gerunzelt.

Die Unterschiede von der in den Schichten der Avicula contorta Portl. vorkommenden Modiola minima Sow. (Min. Conch. t. 210, f. 5—7; Moore 1861 im Quart. Journ. of Geol. Soc. London vol. XVII, t. 15, f. 26 u. 27, Pflücker, 1868, das Rhät t. 1, f. 4, p. 18, non Oppel, §. 14, 86; = Mytilus minutus Goldfuss 1840, II, t. 130, f. 6, p. 173, Oppel u. Suess, 1856, Kössener Schichten, in d. Sitzungsber. d. Wien. Akad. Bd. XXI, p. 541 ff., t. 1, f. 6 u. 7, p. 9, Quenstedt 1858, Jura, t. 1, f. 14 u. 36, p. 29 u. 31, Credner, 1860 im neuen Jahrb. etc., p. 299, A. Schlönbach, 1862, im neuen Jahrb. p. 160, v. Alberti, 1864, Trias, p. 96, Pflücker y Rico 1868, Rhät, p. 17; non Modiola minima Goldf. t. 130, f. 7 u. Römer Ool. Geb. t. 5, f. 6, p. 90) bestehen im kürzeren Schlossrande und stärkeren und längeren Vorderwulste der letzteren; auch M. gregaria Goldf., zu der M. minima Röm. und Goldf. und M. Hillana Goldf. und vielleicht Römer, endlich auch wahrscheinlich Römer's M. ventricosa (Ool. Geb. t. 5, f. 3) u. M. depressa (ib. t. 5, f. 9) gehören, hat ebenfalls einen viel grösseren Vorderwulst und einen immer noch kürzeren Schlossrand; M. cuneata Sow., zu der M. Hillana Ziet. gehört (vgl. v. Seebach, hannov. Jura, p. 112, meinen mittl. Jura, p. 231 f.) hat einen noch grösseren Wulst vorn und unten und einen noch kürzeren Schlossrand als M. gregaria. M. oxynoti Qu. (Jura, t. 13, f. 27 u. 28, p. 109) ähnelt sehr der M. minima und auch der M. gregaria, ist jedoch zu klein, um mit absoluter Bestimmtheit untergebracht zu werden. Zu ihr gehört wohl ohne Frage die von Oppel im Jura §. 14, 86 als M. minima geführte Muschel.

Modiola Hillana kommt hauptsächlich in der Psilonotenzone vor, in welcher sie bei Halberstadt, Quedlinburg, Hildesheim, am Molkenberge bei Belle, in der Gegend von Oeynhausen, bei Exten am Doberge und bei Reelsen angetroffen ist; ausserdem habe ich sie aus dem Angulatenniveau von Salzgitter (Finkelkuhle) anzuführen.

Modiola nitidula Dunker.

1846. Dunker, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 6, f. 19, p. 39.
1847. idem ibid. t. 17, f. 4, p. 117.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 40.

Die Schale ist bis auf zarte Anwachsstreifen glatt, dünn und der folgenden, häufigeren Art ähnlich; sie unterscheidet sich jedoch von ihr, wie von den übrigen Species des norddeutschen Lias durch eine stumpfe Carina, welche von den Buckeln in einem nach vorn und unten concaven Bogen bis zur hinteren unteren Ecke verläuft, also in der Richtung, in der bei der folgenden M. scalprum die Gegend der grössten Dicke sich befindet. Statt dass aber bei dieser die Schale sich von dieser Gegend nach beiden Seiten allmählig abflacht, ist die Carina der M. nitidula schärfer; vor ihr ist die Schale abgestutzt und es bildet sich eine breite Vorderfläche, auf der unter und vor den Buckeln nur eine ganz geringe Wulstung sich befindet. Diese Wulstung ist von dem stumpfen Kiele durch eine flache Concavität getrennt und daher auch an Ausdehnung gering. Die grösste Breite findet sich mehr nach vorn zu auf etwa $^1/_4$ der Totallänge von den Buckeln. Hinter und über der Carina fällt die Oberfläche schräg ab nach dem oberen und hinteren Rande zu, aber auch hier ist die Schale nicht sehr in die Breite entwickelt, so dass M. nitidula unter den hier aufzuführenden Modiolen die schmalste und länglichste ist.

Dunker hebt noch (Pal. I, p. 178 bei M. reniculus) hervor, dass Uebergänge von dieser Art zu den andern nicht stattfinden. — Ich habe noch zu erwähnen, dass die von Dunker l. c. p. 39 genannte Römer'sche M. laevis nicht hierher, sondern zur folgenden Species gehört, sowie, dass von den aus andern Ländern aufgeführten Arten nur Mytilus Aviothensis Buv. eine ähnliche scharfe Abstutzung an der vorderen Seite zeigt; er hat jedoch nicht die Eigenschaften der Modiolae und ist damit hinlänglich unterschieden.

M. nitidula kommt in den Psilonotenschichten von Halberstadt und in den Angulatenschichten des Götzenberges bei Göttingen nicht häufig vor.

Modiola scalprum Sow.

1821. Sowerby, Min. Conch. t. 248, f. 2.

(Anm. Auf p. 87 des dritten Bandes nennt Sowerby diese Muschel M. cuneata, welchen Namen er jedoch in den Erratis in den obigen umändert, da er schon p. 19 desselben Bandes die t. 211, f. 1 abgebildete Modiola mit dem Artnamen cuneata belegt hat; wie aus mittl. Jura p. 231 hervorgeht, muss dieser Name der mitteljurassischen Art bleiben.)

1829. Phillips, Geol. of Yorkshire t. 14, f. 2.

1837. Goldfuss, t. 130, f. 9.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 28.
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 24, f. 13 u. 14.

syn. Modiola reniculus Dunker, 1848, Lias v. Halberst. in Pal. I, t. 25, f. 6 und 7, p. 178.

„ Mytilus numismalis Oppel.
1853. Oppel, mittl. Lias Schwabens etc., t. 4, f. 17.
1856. id., Jura, §. 25, 89.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 539.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 19, f. 8 und 9, p. 126.

„ Mytilus Morrisi Oppel.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 88.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 12, f. 1 und 2.

„ Mytilus productus Terquem, 1855, lias inf. de Luxemb. t. 10 (21), f. 7.

„ Mytilus Simoni id. ibid. t. 10 (21), f. 8.

„ ? Mytilus rusticus id. ibid. t. 10 (21), f. 10.

„ Mytilus Terquemianus Chapuis u. Dewalque, 1853, terr. sec. de Luxemb. t. 25, f. 4.

„ Mytilus psilinotus de Ryckholt, 1853, Chap. u. Dew. ibid. t. 25, f. 5.

„ Modiola laevis Römer, 1836, Ool. Geb. t. 5, f. 5, p. 90 und Wagener, 1860, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161; non M. laevis Sowerby, Min. Conch. t. 8, f. 4 (linksseitige untere Abbildung.), non Ziet. t. 59, f. 6.

„ Modiola spec. Schlüter, 1866, teut. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d, geol. Ges. Bd. XVIII, p. 48.

„ Modiola oxynoti (Qu.) Emerson, 1870, Lias b. Markoldendorf, p. 40; ? Quenstedt Jura, t. 13, f. 27 u. 28, vgl. bei Modiola Hillana Sow.

„ Modiola spec. Emerson ibid. p. 52.

„ Modiola Hillana Wagener, 1860, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 164; non Sowerby.

„ M. ventricosa id. ibid. p. 164; ? non Römer.

(Vergl. auch über diese unter Modiola Hillana Sow.)

Die hier zu besprechende Art, welche in beiden Hälften des Unterjura nicht selten ist, hat eine schlanke Form und ist in der Weise gebogen, dass die convexe Biegung des Schlossrandes und Hinterrandes fast der concaven Biegung des Unterrandes entspricht. Die vordere Wulst am Unterrande ist schwach und geht ganz allmählig in den übrigen Körper über. Die Einbiegung des Unterrandes hinter ihr ist jedoch stets zu bemerken. Die Anwachsstreifen sind meist schwach, dabei ungleich, die Oberfläche

im Allgemeinen ziemlich glatt. Der hintere Schlossrand ist kurz. Die Wirbel stehen etwas hinter der vorderen Spitze und es zeigt sich daher ein — sehr kurzer — vorderer Schlossrand. Die grösste Dicke verläuft in einer schlanken, nach oben (und hinten) convexen Curve von den Buckeln nach dem hinteren unteren Ende; von ihr fällt die Schale beiderseits allmählig ab. — Die angegebenen Eigenthümlichkeiten unterscheiden M. scalprum hinlänglich von allen übrigen liasischen Arten, insbesondere von den übrigen hier angeführten.

Die aus sonstigen Gegenden stammenden Mytiliden des Lias gehören z. Th. anderen Abtheilungen (Geschlechtern) an, wie z. B. die Modiola Moorei Dum. (ét. pal. etc. III, t. 35, f. 1, p. 283) und Mytilus subcancellatus Buvignier (statist. géol. etc. de la Meuse, Atlas t. 17, f. 17—19, p. 21), welche radiale Streifen besitzen.

Hinsichtlich der von mir zugezogenen Namen bemerke ich zur Rechtfertigung Folgendes. Die Biegung der ganzen Muschel ist dem Grade nach bei verschiedenen Individuen verschieden. M. reniculus Dkr. ist eine stark gekrümmte Form, die sich jedoch von der mit ihr vorkommenden vorigen Art durch die bei dieser angegebenen Charaktere, durch grössere Breite, Mangel der Carina u. s. w. unterscheidet. Die Höhe verhält sich zur Breite bei M. reniculus wie 100 : 46, was auch für kleinere Exemplare der M. scalprum das Verhältniss ist; bei M. nitidula verhält sich die Höhe zur Breite wie 100 : 30, während selbst die älteren Exemplare der M. scalprum, welche mit zunehmender Grösse länglicher wird, i. M. 100 : 40 als Verhältnisszahlen der Höhe zur Breite zeigen. M. numismalis und Simoni sind von mir in Naturexemplaren verglichen; für M. productus bürgt die vortreffliche Abbildung. Wie bei vielen Muscheln haben junge Exemplare etwas frischere Skulptur; so auch die von Emerson, welche im Uebrigen keine Abweichungen zeigen.

Modiola scalprum Sow. kommt schon in den Psilonotenschichten (Halberstadt) und in den Angulatenschichten (Wörderfeld bei Enger) vor, wird jedoch erst in den Arietenschichten, bei Ohrsleben, etwas häufiger, in denen sie aber auch noch bei Bündheim, zwischen dort und Oker, bei Falkenhagen und Altenbeken sich findet. Ausserdem ist sie in den Schichten des Ammonites ziphus bei Markoldendorf und Rischenau (Falkenhagen) angetroffen; dann in dem mittleren Lias, und zwar im Niveau des Amm. Jamesoni bei Kahlefeld und Rottorf, in dem des Amm. centaurus bei Scheppenstedt, Lühnde, Oker, Falkenhagen.

Modiola elongata Dunker u. Koch.

1837. Dunker und Koch, Beitr. t. 7, f. 12, p. 22.
1860. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 164.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 125.

syn. Mytilus Thiollerei Dumortier, 1869, ét. pal. s. l. dép. jur. du bassin du Rhone, III, t. 34, f. 5 u. 6, p. 284.

Diese Art, mehr geradgestreckt, zugleich vorn schmal, nach hinten etwas verbreitert, unterscheidet sich namentlich durch ihre auffallend hohen, lamellösen und starken Anwachsstreifen von den bisher abgehandelten Arten. Diese Unterschiede sind völlig constant, und ist daher die Annahme U. Schlönbach's, (der Eisenstein des mittl. Lias etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 539), dass M. numismalis und M. elongata zusammenzuziehen seien, durchaus zurückzuweisen; vielmehr nähert sich letztere sehr der M. plicata Sow. (Min. Conch. t. 248, f. 1). Die Unterschiede von dieser geben bereits Dunker und Koch dahin an, dass bei M. elongata der Rücken schmäler und ungetheilt ist und dass bei ihr die concentrischen Falten ziemlich gleichmässig um den ganzen Umfang der Schale verlaufen, während sie bei M. plicata am Unterrande viel schwächer sind, als auf dem Rücken und dem oberen Theile der Seiten. — Mytilus Thiollerei, hinsichtlich dessen Trennung oder Vereinigung Dumortier eingestandener Massen geschwankt hat, muss nach Vergleichung mit den mir vorliegenden norddeutschen Exemplaren unbedingt hierher gezogen werden.

Modiola elongata Dkr. u. K. kommt in den Schichten des Amm. centaurus in der Buchhorst bei Braunschweig und in der Falkenhagener Mulde vor, in den Schichten des A. Davoei bei Lichtenberg und in den Amaltheenthonen bei Jerxheim, bei Falkenhagen und bei Wickbolzen (am Alberbache) in der Grafschaft Schaumburg. Sie gehört zu den selteneren Petrefacten Norddeutschlands.

Pinna Hartmanni Ziet.

1832. v. Zieten, t. 55, f. 5.
1837. Goldfuss, II, t. 125, f. 3, p. 164.
1839. v. Buch, d. Jura in Deutschl. p. 32.
1852. v. Strombeck, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IV, p. 80, et. passim.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., t. 26, f. 7.
1853. Rolle, Versuch e. Vgl., p. 11.

1856. Oppel, Jura, §. 14, 83.
1858. Quenstedt, Jura, p. 80.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 164.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 92.
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 48.
syn. P. sexcostata Terquem u. Piette, 1865, lias inf. de l'est de France, t. 11, f. 20—22.

P. Hartmanni Ziet. ist durch ihren spitzen Winkel am Schlosse von ca. 25°, durch derbe Schale und durch die fast über die ganze Oberfläche sich erstreckende gedrängte Radialrippung ausgezeichnet, welche sich in der Regel auch auf dem Kerne markirt. Starke Anwachsstreifen und Falten, welche auf der Mitte der Schale quer gestellt sind, nach den Seiten, und besonders deutlich vorn (unten) aber bogig verlaufen, kreuzen die Radialrippen. Die Mitte der Schale hat einen breiten, vorragenden Radialstreifen, keinen Spalt.

Pinna diluviana Ziet. (t. 55, f. 6 u. 7; Chap. u. Dew. terr. sec. de Luxemb. t. 30, f. 2, p. 183), non Schloth., P. Giverdyensis Dumort. (ét. pal. etc., III, p. 281), P. fissa Goldf. (t. 127, f. 4; Chap. u. Dew. terr. sec. de Lux. t. 26, f. 6, p. 281) und P. similis Chap. u. Dew. (l. c. t. 26, f. 8, p. 182) sind durch die Spaltung auf der Klappenmitte und die Lücke der inneren Schalenlage dieser Mitte entlang unterschieden. P. trigonata Martin (Infralias de la Côte d'Or, t. 6, f. 7 u. 8) ist stumpfwinkliger und breiter; P. semistriata Terquem (lias inf. de Lux. t. 11, f. 1) hat fast ausschliesslich Querrippung; P. crumenilla Dumortier (ét. pal. etc., I, t. 3. f. 14) fast keine Rippung. Auch Pinna Moorei Oppel (Jura, §. 25, 87) des Mittellias und Pinna Buchii Dkr. u. Koch des Mitteljura sind hinlänglich verschieden, indem dieselben nur eine (die obere) Hälfte der Schalen mit markirten Radialrippen versehen haben.

Am schwierigsten ist wohl die Unterscheidung von Pinna folium, welche unten nachzusehen ist. Die folgende Art ist durch ihren Umriss unterschieden und hat stärkere Querfalten, welche zugleich anders verlaufen.

Pinna Hartmanni Ziet. kommt schon in den Helmstedter Psilonotenschichten sowie in den Angulatenschichten der Haverlahwiese bei Salzgitter und des Stübchenthals bei Harzburg vor, wird aber relativ am häufigsten erst in den Arietenschichten von Ohrsleben, Bündheim, Oker-Harzburg, Altenbeken.

Pinna sepiaeformis Dumortier.

1869. Dumortier, ét pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 20, f. 1 u. 2, p. 124.

Der Hauptunterschied dieser Art von den beiden sie begleitenden (und auch den übrigen oben angegebenen) besteht in dem länglich ovalen Umrisse, einem Sepienknochen nicht unähnlich, in Folge deren auch Fragmente leicht kenntlich sind; denn die dreieckige, mit der Entfernung von den Buckeln an Breite zunehmende Form fehlt durchaus. Ferner sind die Anwachsfalten, welche ziemlich prononcirt sind, stark und gleichmässig nach abwärts convex gekrümmt. Sie kreuzen sich mit etwas unregelmässig vertheilten Radialrippen, welche nicht immer in gleicher Schärfe auf dem Kerne wiedergegeben sind.

Die Art ist von mir nur in den Schichten des Amm. centaurus bei Jerxheim (Grotrian'sche Sammlung) aufgefunden.

Pinna folium Young u. Bird.

1822. Young u. Bird, geol. survey of the Yorksh. coast, t. 10, f. 6.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 14, f. 17.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 86.
? 1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 11, f. 1 u. 2, p. 59.

syn. Pinna inflata Chapuis u. Dewalque.

1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 30, f. 1.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 33, f. 3—6, p. 280.

Ebenfalls spitzwinklig, über die ganze Schalenfläche radial gerippt, ungespalten und mit nach unten convex gekrümmten Anwachsrippen versehen, ist P. folium der P. Hartmanni sehr nahe verwandt, während sie sich von allen anderen oben bemerkten Arten durch die nämlichen Charaktere unterscheidet. Es lassen sich indessen zwischen den beiden überaus ähnlichen Species folgende Unterschiede festhalten:

Pinna folium ist zwar ungefähr ebenso spitzwinklig; jedoch nimmt mit dem Wachsthum die Breite stärker zu, als die Höhe, so dass der Vorderrand eine concave Krümmung bildet. Ferner ist die Rippung in den beiden Richtungen gleichwerthiger, und daher findet sich meist eine karrirte Oberfläche. Im Allgemeinen verwischt sich die Skulptur leichter; daher kommen öfter namentlich Fragmente von älteren Exemplaren vor, welche keine eigentliche Rippung mehr zeigen. (Vgl. die Abbildung von Chapuis und Dewalque, welche schon eine schwache Skulptur hat.)

Hinsichtlich der Verschiedenheiten in der Erhaltung, welche zwischen den Exemplaren der Pinna folium sich vorfinden, möchte

zu bemerken sein, dass die verhältnissmässig dicke Schale anscheinend leicht abblättert und dass man daher oft nur einen Theil derselben vor sich hat, sei dies die innere oder die äussere Lage. Es ist daher stets grosse Sorgfalt bei der Deutung der verletzten Exemplare anzuwenden.

Pinna folium kommt schon im Niveau des Amm. Jamesoni bei Rottorf, öfter aber in dem des A. centaurus bei Roklum, Falkenhagen und bei Osnabrück, in den Schichten des A. Davoei bei Falkenhagen, in den Amaltheenthonen in der Buchhorst und bei Goslar, immer nur vereinzelt, vor. Fragmenten nach zu urtheilen erreichte dieselbe eine nicht unbeträchtliche Grösse.

Avicula Kurrii Oppel.

1856. Oppel, Jura, §. 14, 97.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 15 u. p. 77.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 40 (nr. 59) und p. 13.
syn. Avicula spec. Schlüter, 1866, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.

Die kleine den Psilonotenschichten eigene Art ist der A. inaequivalvis Sow. nicht so nahe verwandt, als dies nach Oppel's Angaben scheinen könnte. Die Gegend des Buckels ist auf der — allein bekannten — linken Schale glatt oder fast glatt. Die Hauptrippen, 10 bis 12 an Zahl, sind Anfangs ziemlich schwach und verstärken sich erst später; die Zwischenrippen treten überhaupt erst später auf. Der hintere Flügel ist schwach gebuchtet, der Umriss weniger schief, als bei A. inaequivalvis Sow., welche ausserdem von Anfang an scharfe Rippen hat. — Ob Quenstedt's A. inaequivalvis auf t. 4 (f. 20) des Jura hierher oder zur folgenden Art gehört, ist nach der Abbildung nicht sicher zu entscheiden; in der Regel wird dieselbe als A. Kurrii gedeutet.

Das Vorkommen ist auf die Psilonotenschichten von Deitersen, Schwalenberg unweit Falkenhagen und Altenbeken beschränkt.

Avicula inaequivalvis Sow.

1821. Sowerby, Min. Conch. t. 244, f. 2 (non fig. 3).
1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 55, f. 2.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 86.
1837. Goldfuss, II, t. 118, f. 1, p. 130.
1853. Rolle, Versuch einer Vergl. etc., p. 19.
? 1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 64, excl. synon.

1858. Quenstedt, Jura, t. 9, f. 16 u. 17, p. 79 u. t. 13, f. 30, p. 109. (Monotis.)
1861. Stoliczka, Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatz-Sch. t. 6, f. 9, p. 198.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 104, pars.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 46 und 48.

syn. Avicula sinemuriensis d'Orbigny.
1850. d'Orbigny, Prodrome, Et. 7, nr. 125.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 26, f. 4, p. 205.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 98.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc., in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 540.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 15, f. 8 u. t. 48, f. 2 u. 3.
1869. id. ibid. III, p. 132.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 40.

„ Avicula Muensteri (Goldf.) Dumortier ét. pal. s. l. dép. jur. du bass. du Rhone, III, t. 35, f. 4, p. 291, non Goldf.

Die Gründe, welche gegen die Annahme des d'Orbigny'schen und für die Beibehaltung des Sowerby'schen Namens für die hier in Frage kommende Art sprechen, sind bei Avicula Muensteri Bronn (im mittleren Jura, p. 238 ff.) aus einander gesetzt; denn es sind die nämlichen, welche für die Annahme des Bronn'schen und für die Verwerfung des Sowerby'schen Namens bei der mitteljurassischen sehr ähnlichen Art sprechen. Ich kann mich daher hier darauf beschränken, die Unterschiede der beiden durch v. Seebach neuerdings wieder vereinigten, auch von Quenstedt mehr als Varietäten betrachteten Species zu wiederholen, welche ich bei fortgesetzter Untersuchung durchaus stichhaltig gefunden habe.

Avicula inaequivalvis Sow. ist flach, auch in der Mittelpartie, welche nicht sehr scharf gegen die hintere Partie abgesetzt ist. Der hintere Rand ist durchschnittlich weit schwächer ausgebuchtet, als bei A. Muensteri; die Linie der grössten Dicke verläuft wohl etwas schräg, keineswegs aber scharf auf den hinteren unteren Winkel zu und in gebogener — nach hinten und oben concaver — Linie, wie dies bei A. Muensteri der Fall ist, welche ausserdem in ihrer Mittelpartie geblähter, hinten tiefer gebuchtet zu sein pflegt. Die Skulptur ist insofern verschieden, als bei A. inaequivalvis die meist sparsameren Hauptrippen gleich zu Anfang mehrere schwache Zwischenrippen zwischen sich haben; von diesen ist häufig, jedoch nicht immer, 1, oder auch 1 bis 3, etwas überwiegend, die Mehrzahl aber gleich fein. Bei A. Muensteri dagegen schiebt sich zunächst zwischen je zwei der etwas zahlreicheren Hauptrippen eine Zwischenrippe, zwischen diese und die Hauptrippen wieder je eine

Zwischenrippe, und so fort, so dass durch die geradweise Vermehrung der zwischengeschobenen Rippen eine gewisse Aehnlichkeit mit der Skulptur der A. inaequivalvis eintreten kann, die jedoch bei aufmerksamer Betrachtung sich auf die angegebene Weise erklärt, namentlich bei Berücksichtigung der Umbonalgegend.

Die rechte Schale ist erheblich kleiner und schwächer gerippt.

Von sonstigen ähnlichen Arten ist ausser der vorigen, welche bereits berücksichtigt ist, noch A. fortunata Dumort. (ét. pal. etc., III, t. 21, f. 3 u. 4, p. 131) zu erwähnen, welche eine ungefähr ebenso grosse oder etwas grössere Zahl starker Radialrippen (12 bis 15) hat, deren schmälere Zwischenräume nur von sehr feinen stets unter sich gleichen Radialstreifen bedeckt sind. Sie ist ausserdem weniger schief und weniger ausgebuchtet. Die Ohren sind — dem Schlossrande fast parallel — scharf radial gestreift. Die rechte Klappe ist klein, innen glatt; beide Klappen sind ziemlich gleichmässig gewölbt; die Umbonen der linken Schale verhältnissmässig stark entwickelt.

Wenn so A. fortunata Dumort. eine wohl abgegrenzte Art bildet, so ist doch dessen A. Muensteri (die nach dem oben Gesagten selbstverständlich nicht mit Goldfuss' A. Muensteri zu verwechseln ist) nach Beschreibung und Abbildung hierherzuziehen.

A. inaequivalvis Sow. gehört zu den weitverbreitetsten liasischen Petrefacten, indem sie von den Angulatenschichten bis an die obere Grenze des unteren Jura reicht. Sie ist anzuführen aus dem Niveau des Amm. angulatus vom Götzenberge bei Göttingen, vom Hopensiek bei Oeynhausen, von Holtrup und von Exten (Wagener, 1864 im XXI. Bande d. Verh. rhein. Ges., p. 14), ist aber hier noch selten. Häufig ist sie dagegen in den Arietenschichten bei Ohrsleben, Roklum, im neuen Bruche bei Mattierzoll, bei Scheppenstedt, in der Gegend von Helmstedt (Pluderbusch), bei Marienthal, Sommerschenburg, Rottorf; bei Bündheim und in der Gegend zwischen Oker und Harzburg; bei Amelsen und Vardeilsen unweit Markoldendorf; bei Falkenhagen, Marienmünster, Gräfenhagen, Altenbeken; bei Oeynhausen, zwischen Herford und Enger, bei Bielefeld. In dem Niveau des Amm. ziphus kommt sie vor bei Harzburg und Markoldendorf. Der von Wagener im XXI. Bande der Verh. rhein. Ges., p. 16 f. angeführte Punkt gehört jedoch in den tieferen Theil der Arietenschichten. Im Niveau des Amm. Jamesoni kommt A. inaequivalvis Sow. vor bei Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, in dem des Amm. centaurus bei Roklum und Vetzleben, Scheppenstedt (Rothberg), Jerxheim, Oker, Markoldendorf, in dem des A. Davoei bei Harzburg, Göttingen und Hullersen und in den Amaltheenthonen bei

Quedlinburg und Hoym, Braunschweig (Buchhorst), Oker, Stroit und Wenzen, Falkenhagen, Aspe-Baxten und Dehme. Obgleich in letztem Niveau die Zahl der Fundorte noch erheblich ist, ist doch die Häufigkeit des Fossils daselbst gering. Die Hauptverbreitung fällt in die Arietenzone.

Avicula oxynoti Quenstedt.

1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 29.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 40.

Die sehr schiefe Muschel ist ohne radiale Skulptur und bis auf die Anwachsstreifen glatt; sie ist daher von den übrigen hier angeführten Arten augenfällig unterschieden. — Sie kommt nur in geringer Grösse und nicht häufig bei Markoldendorf (nördlich vom Steinberge) im unteren Theile des Niveaus des Amm. ziphus vor.

Avicula papyria Quenstedt (Monotis).

1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 31 und 32, p. 109.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 20, f. 3—5, p. 130.

Die linke Schale ist mässig gewölbt, dünn, mit zahlreichen etwas welligen Radialrippen bedeckt, welche in ungleichen Zwischenräumen stehen und mit schwächeren dergleichen Rippen abwechseln. Bei guter Erhaltung zeigen sich auch feine Anwachsstreifen. Der Buckel ragt über den geraden Schlossrand hervor; das vordere Ohr ist kurz, das hintere mässig lang, die Gegend beider Ohren ist schwach gerippt. Der hintere Theil der Muschel ist flügelartig, jedoch sehr allmählig, abgesetzt und flach gebuchtet. Der Breitendurchmesser ist der Höhe etwa gleich, die Länge des ganzen Schlossrandes erheblich geringer. Die Dicke ist sehr mässig. Die rechte Schale ist kleiner, flach, schwächer gerippt; das kurze vordere Ohr ist tief bis zum Buckel eingeschnitten, der so gebildete längliche Byssusausschnitt von Furchen umsäumt. Eine dieser Furchen geht vom Buckel ab weiter nach rückwärts.

Die Hauptverbreitung dieser — in Norddeutschland sehr seltenen — Muschel ist nach Quenstedt die „Raricostatenbank“, also der obere Theil des Niveaus des Amm. ziphus; diesem Niveau schreibt Herr Salinendirector Schlönbach auch die auf der Haverlahwiese bei Salzgitter gefundene A. papyria zu. Ein anderes norddeutsches Vorkommen ist mir nicht bekannt; doch reicht die

Art den Dumortier'schen Beobachtungen nach im Allgemeinen weit höher hinauf.

Avicula calva U. Schlönbach.

1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. der deutschen geol. Ges. Bd. XV, t. 13, f. 2, p. 541.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 21, f. 1 u. 2, p. 133.

Diese erste der nur im mittleren Lias verbreiteten Aviculaarten steht i. A. der A. inaequivalvis nahe, unterscheidet sich jedoch von ihr und allen ihr verwandten Arten durch die Abwesenheit oder doch sehr geringe Intensität der radialen Rippen. Ferner ist auffallend, dass sie fast gar nicht schief ist. Auch ist der Wirbel der linken Klappe stärker als bei A. inaequivalvis und überragt den Schlossrand, der kurz ist. Namentlich ist das vordere Ohr sehr kurz. Die linke Klappe ist mässig gewölbt, rundlich, die rechte kleiner und flach. Das Auftreten der Radialrippen auf beiden Klappen ist an keine bestimmte Regel gebunden, jedoch immer sehr schwach; in der Mehrzahl der Fälle finden sich nur feine concentrische Streifen und hie und da Anwachsrunzeln. Sehr oft ist die Oberfläche glatt gerieben, am Wirbel meistens. — U. Schlönbach bildet l. c. absichtlich des Vorkommens halber ein Exemplar minder guter Erhaltung ab; die Darstellung Dumortier's ist jedoch vortrefflich.

Die Art ist nicht häufig und kommt im Niveau des Amm. Jamesoni bei Oldershausen und Kahlefeld, in dem des Amm. centaurus bei Oberbeck (Colon Büscher) und Falkenhagen, relativ am häufigsten aber in dem des Amm. Davoei bei Gardessen, Bansleben, Liebenburg (Sölenhai), Göttingen, Scharfoldendorf und Falkenhagen vor.

Avicula cygnipes Young und Bird (Pecten).

1822. Young u. Bird, Geol. survey of Yorksh. coast. t. 9, f. 6.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 14, f. 3.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, nr. 124.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 92.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 540 f.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 103.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 35, f. 6—9, p. 294.

Die 4 bis 6 starken, erhabenen Radialrippen, welche auf der linken Schale über den übrigen Theil der Muschel am Rande hervorragen und eine feine unregelmässig dichotomirende Radialstreifung zwischen sich haben, zeichnen die Art vor den vorigen aus. Die rechte Schale hat nicht die starken und über den Rand ragenden Rippen, jedoch ihnen gegenüber stärkere Radialstreifen, welche in stumpfe Ecken des polygonalen Umfanges endigen. Sie ist wenig kleiner, als die linke Schale.

Das Vorkommen ist beschränkt auf das Niveau des Amm. centaurus — bei Scheppenstedt, in der Gegend von Oker, bei Jerxheim — und auf das des Amm. Davoei, in welchem sie hauptsächlich vertreten zu sein scheint und bei Lüerdissen am Ith mehrfach gesammelt ist.

Avicula sexcostata Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. t. 4, f. 4, p. 87.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 16, p. 82.
1856. idem, Jura, §. 25, 93.
1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 7, p. 185.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 129.

Die Rippen, welche nicht über den Rand hervorragen und dessen rundlichen Umriss nicht ändern, sind constant in der Sechszahl; zwischen ihnen finden sich keine Streifen oder Zwischenrippen. Die Art ist danach von A. inaequivalvis, wie von der vorigen sicher unterschieden.

Römer führt die Muschel, deren rechte Schale mir nicht bekannt ist, aus den Thonen vom Adenberge bei Goslar an, welche an der betreffenden Stelle nur als Amaltheenthone gedeutet werden können; dies Vorkommen entspricht vollkommen dem in Süddeutschland.

Gervillia Hagenovii Dunker.

1847. Dunker, Lias von Halberstadt, Palaeont. I, t. 6, f. 9 bis 11, p. 37.
1850. d'Orbigny, Prodr., Et. 7, nr. 128 (I, p. 219). (Perna.)
1856. Oppel, Jura, §. 14, 103. (Perna.)
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 102.

syn. Perna, infraliasica Quenst.
1858. Quenstedt, Jura, t. 4, f. 19, p. 48.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 12, f. 3 u. 4.
„ Gervillia sp. Quenst. 1858, Jura, t. 4, f. 17, p. 49.

Die mässig dicken, wenig ungleichen Schalen sind (nach Dunker) „schief, länglich, unten gerundet, schwach gekrümmt, hinter dem etwas zusammengedrückten Flügel, der etwa die halbe Länge der Muschel hat, ausgeschweift, an der Basis bauchig, am Vordertheil derselben etwas ausgebuchtet, hinten dagegen gerundet.“ Innen findet sich ein länglichrunder Muskeleindruck etwa in der Mitte. Der Schlossrand macht mit der Linie der grössten Dicke und den ihr fast parallelen Seitenrändern einen Winkel von etwa 50°; er zeigt 4 bis 7 breite Ligamentgrübchen und unter den kräftigen Buckeln die für das Genus charakteristischen Schlosszähne. Dieselben sind an den Halberstädter Exemplaren überaus deutlich zu bemerken, doch bei schlechterer Erhaltung leicht zu übersehen, weshalb nicht nur die ursprüngliche Genusbestimmung mit Unrecht angezweifelt, sondern auch die Muschel unter anderem Genusnamen nochmals beschrieben ist. — Es ist hinzuzufügen, dass der Flügel öfter, namentlich bei jüngeren Exemplaren, relativ länger ist; sowie, dass die Breite etwa die Hälfte, die Dicke etwa ein Drittel der Höhe (Länge) ausmacht.

Von den Gervillien der Zone der Avicula contorta Portl. ist G. Hagenovii Dkr. durch den breiteren Schlossrand und durch die dem Genus Perna ähnliche Form, von G. inflata Schafh. insbesondere durch den Mangel der nach vorn und unten convexen Biegung, von G. praecursor Qu. durch den Mangel der bei letzterer auftretenden stärkeren Wulst vor den (gewundenen) Wirbeln unterschieden. Von den äusserlich ähnlichen jurassischen Perna-Arten trennt sie der Schlossbau und daneben die schmalere Form und der stumpfere Schlosswinkel (vgl. bei Perna Pellati Dum.). Von der folgenden Art ist sie durch ihre Gestalt sehr auffallend unterschieden.

Gervillia Hagenovii kommt in den Psilonotenschichten von Halberstadt und Salzgitter (Haverlahwiese), in dem obersten Theile dieser Schichten (schon mit Amm. angulatus) bei Jerxheim, in dem Angulatenniveau bei Wellersen (v. Seebach, hannov. Jura, p. 17 u. 77), und in den Arietenschichten bei Ohrsleben und Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei) vor. Die Hauptverbreitung der im Ganzen seltenen Muschel fällt in die oberen Psilonotenschichten.

Gervillia olifex Quenst.

1858. Quenstedt, Jura, t. 11, f. 4—5.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 48.

Langgestreckt, schmal, mit kurzem Schlossrande und zugleich sehr schief — wobei die ganze Muschel nach oben gebogen, also nach unten und vorn convex gekrümmt ist — weicht diese dünnschalige Art, obwohl sie ebenfalls glatt ist, doch von der vorigen bedeutend ab. Die Schalen sind ungleich und ist die rechte weit flacher; die hintere Schrägleiste ist etwas stärker, als es nach der citirten Abbildung scheinen könnte.

Im oberen Theile des Niveaus des Amm. ziphus in der Nähe (nördlich) von Markoldendorf — nach Amelsen zu — gefunden.

Inoceramus pinnaeformis Dunker (Gervillia).

1848. Dunker, Lias von Halberstadt. in Palaeontographica I, t. 25, f. 10 u. 11, p. 179.
syn. Inoceramus Weissmanni Oppel.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 95.
„ ? Mytilus psilonoti Quenstedt, 1858, Jura t. 4, f. 14, p. 48.

Eine dem Inoceramus dubius Sow. der Falciferenschichten sehr nahe stehende Art findet sich stellenweise häufig im unteren Lias Norddeutschlands und ist von Dunker l. c. beschrieben und abgebildet. Das Schloss zeigt 7 bis 9 kleine Ligamentgrübchen, die Schalenstructur ist die des Genus Inoceramus. (Dunker l. c.) Die Oberfläche ist mit schwachen concentrischen Falten bedeckt, oft fast glatt. Der Winkel ist spitz, ein Flügel nicht vorhanden. Die Schalen sind, wenn unverdrückt, ziemlich stark gewölbt.

Die Unterschiede von I. dubius Sow. bestehen in noch ovalerer, gleichseitigerer Form und noch weniger vorragenden Wirbeln.

Nach Oppel's kurzer Beschreibung ist dessen Inoceramus Weissmanni nicht zu trennen. Nach der Abbildung gehört auch Quenstedt's Mytilus psilonoti (nicht zu verwechseln mit dessen Modiola psilonoti, s. o. bei Modiola Hillana Sow.) hierher; die Beschreibung giebt darüber keinen Aufschluss.

Inoceramus pinnaeformis Dkr. ist anzuführen aus den Psilonotenschichten von Halberstadt, Salzgitter (Finkelkuhle), Exten, Gohfeld unweit Oeynhausen (obere Aufschlüsse), vom Vogelhorst bei Lemgo und von Reelsen (Schlüter in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41); aus den Angulatenschichten von Exten, dem Hopensieke und dem Gohfelder Hellwege bei Oeynhausen, vom Senkelteiche unweit Vlotho; aus dem untersten Theile der Arietenschichten von Bündheim (in einer Thonlage), von Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei, Krahe'sche Ziegelei) und vom Werreufer bei Herford. Das Vorkommen in letzgenanntem Niveau ist unbedingt das zahlreichste.

Inoceramus ventricosus Sowerby (Crenatula).

1823. Sowerby, Min. Conch. t. 443.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 95.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 542.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 107.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III. t. 21, f. 5 u. 6, p. 134.

syn. I. nobilis Münster in Goldfuss.
1836. Goldfuss, II, t. 109, f. 4.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 82.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 13.
1858. Quenstedt, Jura, p. 149.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 164 u. 166.

„ I. pernoïdes Goldfuss.
1836. Goldfuss, II, t. 109, f. 3.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 82.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 164 u. 166.

„ Inoceramus depressus Goldfuss.
1836. Goldfuss, II, t. 109, f. 5.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 164.

„ I. rostratus (Goldf.) Römer, 1836, Ool. Geb., p. 82, und Wagener, 1860, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 164 und 166; non Goldfuss, nec Oppel. (Vgl. mittl. Jura, p. 242 f.)

„ ? I. gryphoïdes Goldfuss, 1836, II, t. 115, f. 2. (Vgl. v. Seebach, hannov. Jura, p. 107.)

„ Inoceramus spec. Wagener, 1864, Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 17 u. 19.

Durch lange, verhältnissmässig nicht sehr breite, ziemlich stark vortretende und zugleich etwas nach vorn gebogene Buckel, durch eine abgestutzte (öfter concav eingedrückte) Vorderpartie, durch starke Wölbung des dieser Vorderpartie zunächst und von den Buckeln nach unten hin liegenden Theils der Schale, sowie durch Abplattung der oberen, hinteren Partie, welche unter dem langen, beinahe rechtwinklig auf den Vorderrand gerichteten Schlossrande mit geringer Dicke sich ausbreitet, ist diese Art von den übrigen unterjurassischen und mitteljurassischen genügend unterschieden. Die Hinterpartie geht in einem zugeschärften hinteren Rand aus, der mit dem Schlossrande einen fast rechten (nur wenig stumpfen) und schwach abgerundeten Winkel bildet, in den Unterrand bogig übergeht. Der Schlosswinkel selber ist, wie angedeutet, etwas spitz, 70 bis 80°, so dass Vorder- und Hinterrand annähernd parallel sind. Die Höhendimension (Länge) ist etwas überwiegend über

die Breite; ihr Verhältniss zur letzteren ist etwa wie 4 : 3. Am meisten Aehnlichkeit zeigt wohl noch Inoceramus polyplocus F. Römer aus den oberen Falciferenschichten des Mitteljura; doch hat dieser spitzere Buckel und eine bauchig vortretende Contur der Vorderpartie. Auch ist er gerade hinsichtlich der Skulptur sehr abweichend, indem er scharfe concentrische Falten und regelmässige Streifen hat, während I. ventricosus nur schwache und unregelmässige Anwachsstreifen hat und oft ganz glatt ist.

Die Art, welche eine nicht unbeträchtliche Grösse erreicht (es kommen Exemplare von mehr als 120 Millim. Länge vor), ist im Niveau des Ammonites Jamesoni bei Rottorf, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock und Altenbeken ziemlich spärlich, massenhaft dagegen im Niveau des Amm. centaurus bei Scheppenstedt (Rothberg), in der Gegend von Rottorf, am Sölenhai bei Liebenburg, bei Goslar (Osterfeld), bei Oldershausen und Kahlefeld, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck (Ziegelei und Colon Büscher), Eikum unweit Herford und Osnabrück, sowie im Niveau des Amm. Davoei bei Salzdahlum, Kremlingen (Horn), Gardessen (Schmalenberg zwischen da und Schandelah), Lichtenberg, Gronau, Goslar, Salzgitter (Haverlahwiese), Liebenburg, Lühnde, Kahlefeld, Göttingen, Wenzen und Falkenhagen, spärlich aber wieder in den Amaltheenthonen (unterer Theil) der Gegend von Lüerdissen am Ith (Hilsmulde), von Falkenhagen, Dehme bei Porta, Aspe und Baxten bei Salzuffeln und Weibeck in der Grafschaft Schaumburg gefunden.

Inoceramus substriatus Münster.

1836. Goldfuss, II, t. 109, f. 2.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 83.
1853. Rolle, Vers. e. Vergl., p. 36.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 4, f. 14.
1856. id., Jura, §. 25, 96.
1864. v. Seebach. hannov. Jura, p. 107.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm., p. 25. (Palaeontogr. XIII, p. 99.)

Inoceramus substriatus weicht nicht nur von den vorigen beiden Arten, sondern wohl von allen übrigen jurassischen Inoceramen im Habitus nicht unbedeutend ab, so dass Römer ihn für die einzige Art des Jura erklärt, welche eine nähere Verwandtschaft zu den Kreidearten zeigt.

Er hat einen kurzen Schlossrand, der völlig gestreckt verläuft und beiderseits eine Art Ohr bildet. Die Wirbel überragen ihn bedeutend; sie sind einander fast gleich, wie überhaupt die Schale

darin sich den vorigen und den sämmtlichen mitteljurassischen Arten anschliesst, dass sie in der Regel keinen erheblichen Grad von Ungleichschaligkeit zeigt. Jedoch finde ich bei Vergleichung einer grösseren Reihe von Exemplaren, dass doch die linke Schale etwas überwiegt. Dies spricht sich dadurch aus, dass im Falle einer Verdrückung stets der linke Buckel höher steht und den rechten überragt. Ein Exemplar zeigt sogar ein viel stärkeres Zurücktreten des rechten Buckels; einige andere vermitteln den Uebergang. Die Wirbel sind submedian. Von ihnen zieht sich die Gegend der höchsten Wölbung etwa über die Mitte der geblähten, eiförmigen Schalen, welche nach vorn und hinten allmählig abgedacht sind. Vorn liegt unter den Buckeln ein eirundes vertieftes Mal, über welchem der vordere Theil des Schlossrandes hervorsteht. Neben diesem Male verläuft von jedem Buckel eine Rinne, welche einen schmalen, länglichen, jenes Mal einfassenden Wulst abschneidet. Die grösste Breite liegt etwa auf der Mitte der Länge (Höhe) und beträgt circa $^3/_4$ derselben. Die Schale ist nur mässig dick, wie bei den meisten jurassischen Inoceramen, die Oberfläche mit stärkeren concentrischen Streifen und Anwachsrunzeln versehen, als bei voriger Art; nicht selten zeigen sich an einzelnen Stellen schärfere Furchen.

Inoceramus substriatus Mstr. ist mir bislang nur aus den Amaltheenthonen bekannt, in denen er durchweg, häufiger jedoch nach unten, vorkommt. An Fundorten sind Quedlinburg, Hoym, Jerxheim, Gross-Vahlberg, die Buchhorst bei Braunschweig, die Bahnaufschlüsse bei Schandelah, Liebenburg, die Haverlahwiese bei Salzgitter, das Osterfeld bei Goslar, Oker und der Adenberger Stollen, Lühnde, die Gegend von Winzenburg bis Ohlenrode bei Gandersheim, Stroit, Wenzen, Lüerdissen und Falkenhagen zu verzeichnen.

Perna Pellati Dumortier.

1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 18, f. 2, p. 69.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 52.

Diese Art nähert sich hinsichtlich ihrer Form der mitteljurassischen P. mytiloïdes Lamk., ist jedoch gestreckter, minder gebaucht, und hält somit zwischen ihr und der noch schmäleren (zugleich durch ihren Genuscharakter unterschiedenen) Gervillia Hagenovii Dkr. die Mitte. Ausserdem möchte nur noch Perna lugdunensis Dumortier (ét. pal. etc. III, t. 36, p. 297) zur Verglei-

chung zu ziehen sein, welche aber eine Eigenthümlichkeit der Wirbel zeigt, die bei P. Pellati nicht stattfindet. Die Schlosskante bildet nämlich mit dem Vorderrande einen beinahe rechten Winkel, und sind die spitzen Wirbel nach vorwärts verlängert; der Vorderrand biegt sich nach ihrer Spitze zu beträchtlich — in concaver Curve — vor. Diese Vorbiegung der Wirbel ist bei P. lugdunensis noch viel auffälliger als bei der (mit ähnlichem Schlossrande versehenen) P. mytiloïdes Lk.; übrigens theilt P. lugdunensis mit der P. mytiloïdes nicht die Vorbauchung des unteren Theils des Vorderrandes, sondern verhält sich in dieser Hinsicht, wie rücksichtlich ihrer geringeren Breite, ähnlich der Perna Pellati.

Diese ist nur sehr selten von Emerson in dem Niveau des Amm. ziphus bei Markoldendorf gefunden.

Macrodon pullus Terquem (Arca).

1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. etc., t. 10 (21), f. 1, p. 89 (307).
1865. Terquem und Piette, lias inf. de l'est de France, p. 90 (excl. synon. parte).

syn. Cucullaea psilonoti Quenst.
1858. Quenstedt, Jura, t. 4, f. 22, p. 50.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 160.
„ Arca sinemuriensis Martin, 1860, Infralias de la Côte d'Or, t. 6, f. 1—3, p. 87.

Diese kleine Species des unteren Lias steht in naher Verwandtschaft zu M. Buckmanni Rich. des mittleren Lias und zu M. elongatus Sow. des mittleren Jura. Wie diese hat sie den Schlossbau des Genus Macrodon — vorn kurze, quere, hinten dem Schlossrande parallele, lange Zähne — und theilt mit ihnen auch die etwas schräg von den Buckeln nach unten gerichtete mittlere Einbuchtung, welche den übrigen Arten des Unter- und Mitteljura fehlt. Ausser jenen zeigt nur M. elegans Röm. (der Falciferenschichten) eine Einbuchtung, aber nächst der hinteren Schrägleiste. Sämmtliche drei obige Arten sind beträchtlich quer verlängert. M. pullus zeichnet sich unter seinen Nächstverwandten dadurch aus, dass die Einbuchtung, obwohl manchmal verwischt, doch immer auf den Wirbeln deutlich zu sehen ist, und gerade dort am deutlichsten. Später ist sie, wenn sie auch meist bemerkbar bleibt, doch oft sehr schwach und nie so scharf abgegrenzt, wie bei M. Buckmanni. Von M. elongatus unterscheidet sich M. pullus neben der meist geringeren Einbuchtung auch durch annähernden Parallelismus des Ober- und Unterrandes, während M. elongatus eine beträchtlich

höhere Hinterseite hat. Die Schrägleisten sind bei M. pullus, wie bei den übrigen der zu näherer Vergleichung herangezogenen Arten, nicht scharf; die Skulptur besteht aus feinen Radialrippen mit ungefähr ebenso breiten Zwischenräumen.

Macrodon pullus Terquem kommt im Ganzen selten in den oberen Psilonotenschichten bei Jerxheim und am Doberge, in den Angulatenschichten von Exten und Falkenhagen, in den Arietenschichten von Bündheim und zwischen Oker und Harzburg vor.

Anm. Hinsichtlich der von Terquem und Piette vorgeschlagenen Zuziehung der Mya parvula Dkr. (? Panopaea d'Orb.), welche auch Dunker verwirft, bedarf es keiner besonderen Zurückweisung, da die Schlosscharaktere beweisend sind. Vergl. bei Pholadomya corrugata Dkr. u. K.

Macrodon Buckmanni Richardson (Arca).

1845. Murchison, Geol. of Cheltenham, t. 10, f. 5, p. 96.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 85. (Arca.)

syn. Arca Phaedra d'Orbigny, 1850, Prodr. Et. 8, nr. 190. (?)
„ Arca elongata Quenst., non Sow.
1852. Quenstedt, Handb., p. 525, pars. (2. Aufl., p. 625.)
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 28, p. 83.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 35, p. 150.
non A. elongata Sowerby, Min. Conch. t. 447, f. 1; cf. mittl. Jura, p. 256.
„ Arca aemula Wagener, non Phill.
1860. Wagener in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 164.
non A. aemula Phill. Geol. of Yorksh. t. 3, f. 29; Oppel §. 80, 68 (p. 607).

Diese Art, bei welcher eine nicht unbedeutende Zunahme der Querverlängerung mit dem Wachsthume zu bemerken ist, hat annähernd parallele Ränder oben und unten, wie die vorige Art; die mittlere Einschnürung ist schmäler und schärfer begrenzt; die Radialrippen haben bedeutend breitere Zwischenräume und lassen nicht selten die mittlere Einbuchtung frei, so dass dieselbe dann noch stärker hervortritt. — Durch diese Eigenthümlichkeiten ist M. Buckmanni auch von M. elongatus Sow., mit dem er öfter verwechselt ist, unterschieden.

Macrodon Buckmanni Rich. ist auf den mittleren Lias (obere Hälfte des Unterjura) beschränkt und kommt vor im Niveau des Amm. Jamesoni bei Markoldendorf (Emerson), in dem des Amm. centaurus bei Falkenhagen, in dem des Amm. Davoei bei Oechsen unweit Dehme und in den Amaltheenthonen von der Haverlahwiese bei Salzgitter, vom Goslar'schen Osterfelde und von Bündheim.

Auch diese Art gehört zu den selteneren norddeutschen Liasversteinerungen.

Cucullaea Muensteri Ziet.

1833. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 56, f. 7. (Arca.)
1837. Goldfuss II, t. 122, f. 11.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 4, f. 19, p. 81.
1856. id., Jura, §. 25, 84.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 34 u. t. 23, f. 8, u. ? t. 13, f. 38.
1860. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 166.

syn. Cucullaea oxynoti (Qu.) Wagener, 1864, Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 19; ? Quenst. (Jura t. 13, f. 36.)
„ Arca liasina (Röm.) Rolle, 1853, Vers. e. Vergl. etc., p. 36, 1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 168; non Römer (Ool. Geb. p. 102 u. t. 14, f. 8); cf. mittl. Jura, p. 255.

Die Art ist in ziemlich hohem Grade schief-rhomboïdisch, aber mässig querverlängert; sie hat starke Buckel, welche beträchtlich über den Schlossrand vorragen, eine ziemlich scharfe hintere und verwischte vordere Schrägkante, einen gebogenen Unterrand und eine gleichmässig gegitterte Skulptur. Die feinen und gleichen Radialrippen werden durch concentrische Anwachsstreifen, von welchen jedoch einzelne in unregelmässigen Entfernungen stärker sind, der Art gekreuzt, dass ein feines Netzwerk, wie es Goldfuss l. c. verzeichnet, entsteht.

Die Art ist der Cucullaea subdecussata Mstr. (aus dem Mitteljura) sehr ähnlich. Sie unterscheidet sich jedoch von ihr durch die Kürze ihres Schlossrandes, durch etwas geringere Querverlängerung, grössere Schmalheit der Buckel, grössere Gleichmässigkeit der hinteren Schrägleiste (die bei A. subdecussata Anfangs scharf, später flach ist) und durch die Skulptur, indem bei C. subdecussata das Ueberwiegen einzelner Radialrippen über die anderen Regel ist. Auch ist C. Muensteri kleiner; das grösste mir vorliegende Exemplar ist etwa 20 Millim. lang. — Cucullaea navicula Terquem u. Piette (lias inf. de l'est de Fr. t. 11, f. 16 u. 17, p. 91) hat eine weniger schiefe Form bei etwas concavem Unterrande, die hintere Abstutzung ist unmerklich, die Form im Ganzen flacher und mehr in die Quere verlängert. Arca secans Dumortier (ét. pal. etc. III, t. 33, f. 2, p. 280) hat eine schneidende hintere Schrägleiste und einen etwas abschüssigen hinteren Schlossrand. Macrodon liasinus Röm. (= Cucullaea inaequivalvis Goldf. t. 122, f. 12) hat, abge-

sehen von den Genuskennzeichen, verschiedene Skulptur und sehr breite, linksseitig oft flach gebuchtete, Buckel.

Cucullaea Muensteri Gdf. ist ebenfalls im norddeutschen Lias nicht häufig, hat jedoch eine ziemlich grosse verticale Verbreitung. Sie ist zu verzeichnen aus den Arietenschichten von Ohrsleben, Harzburg, Oker-Schlewecke; aus dem Niveau des Amm. ziphus von Harzburg und Markoldendorf; aus dem des Amm. Jamesoni von Harzburg und Diebrock; aus dem des Amm. centaurus von Oker und Falkenhagen; aus dem des Amm. Davoei von der Buchhorst bei Braunschweig, von der Haverlahwiese bei Salzgitter, von Lüerdissen und Falkenhagen; aus den Amaltheenthonen ebenfalls von der Buchhorst bei Braunschweig, von Lühnde, Goslar, Stroit und Falkenhagen.

Hinsichtlich der Verbreitung der Arca liasina Röm., = Macrodon liasinus, vergl. mittl. Jura, p. 255 f.

Nucula navis Piette.

Tafel II, Fig. 11 bis 13.

1856. Piette, notice sur les grès d'Aiglemont et de Rimogne, im Bulletin de la soc. géol. de France, tome XIII, t. 10, f. 3, p. 206.

1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, t. 10, f. 8 — 10, p. 90.

syn. Nucula spec. Dumortier, 1864, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 4, f. 12.

Es liegen aus den oberen Psilonotenschichten von Jerxheim einige Exemplare bis zu 3 Millim. Breite und 2 Millim. Höhe vor, welche die Schlosscharaktere deutlich zeigen und sowohl mit der Piette'schen Nucula navis, als auch mit der citirten Abbildung Dumortier's (einer bei Gammal in der Zone des Amm. planorbis Sow. vorkommenden Nucula) bis auf die Grösse vollkommen übereinstimmen. Dasselbe gilt von einer bei Vorwohle im Arietenniveau gefundenen, kleinen, aber schön erhaltenen Schaale. Die Abbildung von Terquem und Piette hat ein etwas scharf abgesetztes Vorderende; doch ist die Differenz nicht erheblich, und die Beschreibung bestätigt, dass diesen Autoren die nämliche Art vorlag. — Eines der Jerxheimer Exemplare ist der besseren Vergleichung halber dargestellt.

Die Art ist annähernd oval, jedoch mit nicht unbedeutender Zuspitzung nach hinten. Die Wirbel treten dadurch etwas vor; vor ihnen ist die Schale schief abgestutzt, dabei aber etwas ausge-

baucht. Sie liegen etwas näher nach der Mitte zu (auf 1/4 bis 1/3 der Totallänge von vorn), als bei Nucula Hammeri Defr., und mehr noch bei N. variabilis Sow. und N. subglobosa Röm. Von N. Hammeri Defr. geben Terquem und Piette als fernere Unterschiede an, dass N. navis weit zahlreichere Zähne und weniger vorragende und starke Buckel hat; von N. variabilis Sow. giebt die hintere Zuspitzung ein Unterscheidungsmoment; N. subglobosa Röm. mit stärkeren Buckeln, als Hammeri, und mit kürzerem Hintertheile, als N. variabilis, steht vorliegender Species noch ferner. Auch die folgende Art ist durch ähnliche Charaktere, sowie namentlich noch durch ihren spitzeren Schlosswinkel von der N. navis unterschieden. Eine gewisse Aehnlichkeit findet in dieser Beziehung zwischen N. navis und N. Caecilia d'Orb. statt; diese aber hat kleinere und noch mehr mediane Buckel und eine viel flachere Lunula, die bei N. navis klein, aber tief ist. Auch verhält sich das hintere Ende beider Arten ganz verschieden. — Die Leda-Arten, von denen wohl nur die ovalen Species der Zone der Avicula contorta (Nucula sp. in Dumortier, 1864, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 1, f. 7, p. 11) und des unteren Lias (Nucula fallax Terquem und Piette, 1865, lias inf. de l'est de Fr. t. 11, f. 13 — 15, p. 90; s. bei Leda Palmae unten) allenfalls in Betracht kommen könnten, sind durch die Abweichungen des Schlosses (Mangel des Löffels unter den Wirbeln) und durch ihren Umriss hinlänglich charakterisirt. —

Nucula cordata Goldfuss.

1837. Goldfuss, t. 125, f. 6.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 69.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 40.
(non Römer, 1836, Ool. Geb., p. 101. Die dort gemeinte Art kommt in dem Speeton - Thone am Hilse vor und ist unbedingt hier auszuschliessen.)

syn. N. variabilis Quenst., non Sowerby.
1843. Quenstedt, Flötzgeb. Würtemb., p. 194.
1853. Oppel, mittl. Lias t. 4, f. 26, p. 85.
1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 28, p. 188. (? t. 13, f. 43, p. 110.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 121.

" N. Hausmanni (Röm.) und N. subglobosa (Röm.) bei Wagener, 1860, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 167 und 168; non N. Hausmanni u. subglobosa Röm.

Vorn gestutzt, hinten mit bogigem Unterrande und geradem Schlossrande und nur mässig verlängert, ziemlich dick und mit nicht sehr starken Wirbeln versehen, nähert sich diese Art sehr der N. variabilis Sow., mit der sie lange Zeit verwechselt ist. Die Unterschiede bestehen darin, dass die Wirbel bei N. cordata doch stärker vortreten, als bei der — mit auffallend geringen Wirbeln versehenen — N. variabilis, dass dieselben bei N. cordata sichtlich nach vorn gebogen sind, dass bei dieser die, bei N. variabilis ziemlich geräumige und deutlich begrenzte, Lunula noch eine vortretende Wulstung in der Mitte hat, auch im Allgemeinen flacher ist, dass die hintere Seite der N. cordata kürzer ist, so, dass sie sich der übrigens mit weit stärkeren Wirbeln versehenen N. subglobosa Röm. nähert, und dass endlich, zwar nicht constant, aber doch durchschnittlich, die vordere Abstutzung der N. cordata ein wenig geringer ist, indem bei dieser sich mitunter eine flache Ausbauchung unterhalb der Lunula zeigt. Die Abbildung von Goldfuss ist vollkommen bezeichnend.

Hinsichtlich der Synonyma möchte ich die Zugehörigkeit von Quenstedt's Nucula variabilis beta (vgl. oben) einstweilen noch in Frage stellen. Alsdann entspricht das Auftreten in Norddeutschland so ziemlich dem in Würtemberg. Ich habe Nucula cordata Gdf. zu nennen aus dem Niveau des Amm. centaurus von Markoldendorf, Eikum und Oberbeck (Colon Büscher), aus dem des Amm. Davoei von Lichtenberg, Ohlenrode bei Gandersheim, Wenzen und Falkenhagen, endlich aus den Amaltheenthonen von der Buchhorst bei Braunschweig, von der Haverlahwiese bei Salzgitter, von Goslar und dem Homannsgrunde bei Oker, von Winzenburg, Dielmissen und Falkenhagen.

Leda Renevieri Oppel.

1856. Oppel, Jura, §. 14, 64.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 40 u. 53.

syn. L. tenuistriata Piette, non Sow., non Mstr.
1856. Piette im Bulletin de la soc. géol. de Fr. 2me sér vol. XIII, t. 10, f. 4, p. 206.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, t. 11, f. 8 u. 9, p. 89.

„ Nucula sp. Quenstedt, 1858, Jura, t. 5, f. 14, erste u. zweite Figur, p. 55.

„ Nucula caudata Brandt, 1869, Verh. rhein. Ges. Bd. XXVI, Corresp.-Blatt, p. 80, non Dunker, non auctt.

Die im Jura ziemlich verbreiteten Lediden theilen sich in mehrere Gruppen ein, welche sämmtlich im Lias vertreten sind und zum grossen Theile in den Mitteljura hinüberreichen. Die erste dieser Gruppen umfasst die ersten drei der hier anzuführenden Arten nebst L. lacryma, cuneata des norddeutschen Mitteljura und der in Deutschland bislang nicht gefundenen Leda ovum Sow. Sie haben, gleich den jetzt lebenden Lediden, eine spitz ausgezogene Hinterseite. Dass die Zuspitzung wirklich der Hinterseite zukommt, ist bei den lebenden augenfällig bewiesen durch den Manteleinschlag, der bei den fossilen allerdings weder so beträchtlich ist, noch so leicht zur Beobachtung kommt; denn der Manteleindruck pflegt nicht sehr scharf zu sein und es giebt bei mehreren Arten Exemplare mit und ohne denselben. Bei letzteren ist er ohne Zweifel ebenso gut vorhanden gewesen, hat aber keine Spur hinterlassen.

Die vorliegende und die nächstfolgende Art zeichnen sich unter ihren Verwandten aus durch eine sehr lang ausgezogene hintere Spitze und zugleich durch sehr geringe Dicke, welchem Umstande auch die folgende Art ihren Namen verdankt. Der vor den Buckeln befindliche Theil ist ebenfalls querverlängert, aber bauchig und, wenn auch von geringer Dicke, doch weniger comprimirt, als der hintere Theil. Die Buckel sind klein, nach rückwärts gewandt; sie stehen jedoch über dem hinteren Theile, der überhaupt, wie in der Dicke, so in der Höhe, zusammengezogen ist, bedeutend hervor. Die Oberfläche ist fein concentrisch gestreift. Auf dem Schnabel erscheint diese Streifung natürlich fast parallel mit dessen Rändern, ist jedoch immer nur den Anwachslinien gleichlaufend. Der Kern hat die bei vielen Arten von Nuculiden und Lediden vorkommende Furche von den Buckeln nach unten. Die Muskeleindrücke sind nicht besonders stark, der Manteleindruck (an dem man meist schon deshalb die Bucht nicht beobachten kann, weil an den Kernen deren überaus zarter Schnabel abgebrochen zu sein pflegt) leicht verwischt. — Der Unterschied der L. Renevieri Opp. von der folgenden Art besteht darin, dass die Leisten, welche von den Wirbeln der Area entlang gehen, durchgehends scharf sind, und dass sich zwischen ihnen die vertiefte Area befindet. (Vgl. L. complanata.) Auch ist die concentrische Streifung stärker. — Dieselbe ist überdem gleichmässig und liefert dadurch ein Unterscheidungsmerkmal von L. texturata Terquem und Piette (lias inf. de l'est de Fr. t. 11, f. 5 — 7, p. 89), welche ausserdem, nach der Abbildung zu schliessen, die nämliche Beschaffenheit der Area zeigt, wie die folgende Species.

Leda Renevieri kommt in den Angulatenschichten bei Exten,

am Senkelteiche zu Vlotho, in den Arietenschichten von Wellersen, Falkenhagen und am Werreufer bei Herford, im Ganzen selten, vor.

Leda complanata Goldfuss (Nucula); non Phillips.

1837. Goldfuss, t. 125, f. 11.
1837. Koch u. Dunker, Beiträge etc., t. 7, f. 13, p. 23. (Nucula.)
1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 4, f. 20, p. 84. (Desgl.)
1856. id., Jura, §. 25, 65.
1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 39 u. 40, p. 110, und t. 23, f. 9 u. 10, p. 186. (Nucula.)
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161, p. 164 u. 167. (Nucula.)
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 78 u. 116.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 260.
non Nucula complanata Phillips, 1829, Geology of Yorkshire, t. 12, f. 8. (Vgl. u.)
syn. Nucula Nucula (Leda) rostrata (Gdf. Röm.) Credner, 1865, Erläuterungen zur geogn. Karte der Umgebung von Hannover, p. 7.
non Nucula rostralis Goldf. t. 125, f. 8, non Lamarck, non Serres.
non Nucula rostrata (Gdf.) Römer, Ool. Geb. t. 6, f. 9, p. 99 (vergleiche mittl. Jura, p. 266. Ferner Bronn, Index palaeont., p. 820, wo allerdings die Nucula rostrata Röm. gleich der N. complanata gesetzt ist, jedoch irrthümlicher Weise, da die N. rostrata Röm. nach Form und Lager mit Leda acuminata Ziet. (Nucula), non Oppel, übereinstimmt).
„ Leda Romani Oppel, 1856, Jura, §. 14, 65.

Diese Art steht der vorigen in jeder Hinsicht so nahe, dass die Beschreibung fast die nämliche ist bis auf einige feine Unterschiede, auf deren Angabe ich mich deshalb beschränken kann. Der Vordertheil ist ein wenig länger, dabei platter; der Hintertheil ist länger und allmähliger ausgezogen, nicht gleich hinter den Buckeln so stark verschmälert; die concentrische Streifung ist sehr zart und verwischt sich sehr leicht; die Area ist zwischen den seitlichen Leisten, welche sehr bald an Schärfe beträchtlich abnehmen, nicht concav, sondern in der Mitte dachförmig erhaben.

Da die Exemplare des Niveaus des Amm. ziphus, welche Oppel als L. Romani abgesondert hat, keine Verschiedenheiten darbieten, so musste dieser Name eingezogen werden.

Leda complanata Gdf. kommt in dem genannten Niveau (des Amm. ziphus) auf der Haverlahwiese bei Salzgitter und bei Mark-

oldendorf vor; dann fast durch den ganzen mittleren Lias hindurch, und zwar im Niveau des Amm. centaurus bei Falkenhagen, Oberbeck (Colon Büscher), Eikum, im Niveau des Amm. Davoei bei Lichtenberg und Falkenhagen, endlich in den Amaltheenthonen bei Quedlinburg, Braunschweig (Buchhorst), Lühnde, Gronau, Goslar, in dem Homannsgrunde unweit Oker, bei Stroit, Dehme, Falkenhagen und Weibeck in der Grafschaft Schaumburg. Wie schon die Liste der Fundstätten zeigt, befindet sich in den Amaltheenthonen die Hauptverbreitung, jedoch ist Leda complanata Gdf. im nördlichen Deutschland keineswegs häufig.

Leda Zieteni nov. spec.

syn. Nucula inflata Ziet., non Sowerby.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 57, f. 4.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 4, f. 24, p. 84.
„ Leda acuminata Oppel, non Zieten.
1837. Goldfuss, II, t. 125,, f. 7; p. 155 pars. (Nucula.)
1856. Oppel, Jura, §. 25, 66.
1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 14, p. 187.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 30, f. 3, p. 259.
non Leda acuminata Ziet. (Nucula) t. 57, f. 6, non Brauns, mittl. Jura, p. 266, etc.
„ Leda ovum d'Orbigny Prodr. I, p. 272, non Sowerby. (Teste Quenstedt.)

Die hintere Verlängerung ist nur kurz und ziemlich stumpf; der Umriss ist daher dem Ovale mehr genähert als bei den übrigen zu dieser Gruppe gehörigen Arten. Nichtsdestoweniger ist die hintere Seite deutlich gegen die Buckel abgesetzt und verschmälert, auch beinahe ebenso sehr in die Quere verlängert, als die vordere. Die Buckel sind verhältnissmässig stark und rückwärts geneigt. Die Dicke ist bedeutend. Die Schale ist fein concentrisch gestreift.

Die Art steht der L. lacryma Sow. und L. ovum Sow. sehr nahe; doch hat L. lacryma eine viel längere und feinere hintere Zuspitzung, L. ovum dagegen, welche ausserdem viel grösser ist, eine kürzere und dabei feiner zugespitzte Hinterpartie, auch weit stärker nach der Spitze, also hinten, gedrehte Buckel. L. cuneata Dkr. u. K. des Mitteljura unterscheidet sich durch zugeschärfte Form mit rundem Unterrande und hinterer Zuspitzung bei vorwärts gewandten Wirbeln. Leda acuminata Ziet. (non Oppel) des Mitteljura ist ähnlich an Gestalt, hat aber eine weniger dreieckige Form, vielmehr eine dem Unterrande nahezu parallele Richtung des Schlossrandes. Auch ist der Unterrand minder gebogen, die Spitze etwa

in der Höhe des übrigen Theils desselben. In Wahrheit möchten die Unterschiede noch grösser sein; denn während die hintere Partie bei L. acuminata Ziet. aller Wahrscheinlichkeit nach die breitere (und zugleich längere) ist, wie die Betrachtung der Schlossgegend ergiebt, ist dies bei Leda Zieteni — und ovum — umgekehrt, so dass ich beide in derselben Gruppe mit Leda complanata, lacryma und cuneata belasse. Demnach hätte L. Zieteni das Mondchen da, wo bei L. acuminata eine schwach begrenzte Area sich befindet. Die Buckel der letzteren wenden sich stark nach dem zugespitzten Theile, also nach vorn, während die der L. Zieteni sich nur schwach nach der zugespitzten Seite — nach hinten — kehren. Den Manteleindruck kenne ich nicht; Quenstedt giebt im Jura an, dass er ungebuchtet ist, kennt ihn aber auch bei den übrigen jurassischen rostralen Arten (wie L. lacryma) nicht. (Vgl. Quenst. Petrefactenk. 2. Aufl., p. 628.) Ich wiederhole hier, dass L. acuminata Ziet. (mittl. Jura, p. 266), wie zahlreiche Exemplare deutlich zeigen, sicher einen ganzrandigen Manteleindruck hat. —

Die Identität der Zieten'schen L. inflata mit der von Goldfuss (der übrigens die wahre L. acuminata hinein mengt), Oppel u. A. als L. acuminata bezeichneten Muschel ist nicht angezweifelt. Der Zieten'sche Name ist jedoch zu verwerfen, da Sowerby eine Nucula inflata t. 554, f. 2 aus dem Londonthone dargestellt, welche zu Leda gehört. Die Art ging daher gemeiniglich unter dem Namen L. acuminata; da dieser aber von Zieten ganz sicher nicht für seine N. inflata, sondern für die oben erwähnte ähnliche mitteljurassische Art gebraucht ist und dieser bleiben muss, so war die hier vorliegende Species neu zu benennen, und wählte ich für sie den Namen des Autors, der sie zuerst abgebildet hat.

Leda Zieteni ist nicht eben häufig und kommt in Norddeutschland in den Schichten des Amm. Davoei bei Lichtenberg und in den Amaltheenthonen bei Gross-Vahlberg, Salzgitter (Haverlahwiese), im Homannsgrunde unweit Oker, bei Goslar, Lühnde, Winzenburg und Falkenhagen vor.

Leda Galathea d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Prodrome, Et. 8, nr. 152.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 68.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 19, f. 5 u. 6, p. 120.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 41.

syn. Nucula striata Römer, non Lamarck.

1836. Römer, Ool. Geb. t. 6, f. 11, p. 99. (Dies Citat ist bei Leda acuminata Ziet. im mittleren Jura, p. 266 zu streichen.)
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 36.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 167.
syn. Nucula inflexa (Röm,) Quenstedt, non Römer.
1852. Quenstedt, Handb. t. 44, f. 10.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 21, p. 85.
1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 41, p. 110 u. t. 23, f. 15, p. 187.
1864. Wagoner, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 19.
non Nucula inflexa Römer, Ool. Geb. t. 6, f. 15, p. 99; diese gehört in die Purbeckschichten und zu Corbula.
„ Nucula elliptica (Goldf.) Römer u. Seeb.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 100.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 116.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 261.
non Goldfuss, II, t. 124, f. 16, p. 153, = Nucula Muensteri id. II, p. 304 in corrigendis. (An pars?)

Querverlängert, vorn und hinten mit einer abgerundeten Spitze, dabei stark ungleichseitig, mit etwas vorragenden, nach der kürzeren Seite gekehrten Buckeln, schliesst sich diese Art der L. acuminata Ziet. des Mitteljura an, indem sie eine von Kanten eingefasste — schmale — Area an der längeren Seite zeigt, welche demnach die hintere genannt werden muss. Bei L. Galathea ist dies noch deutlicher, als bei L. acuminata, und kann man dieselbe als Typus einer besonderen Abtheilung ansehen, zu der ausser ihr vor Allen die letztere gehört. Die Unterschiede der beiden Arten sind: dass L. Galathea eine längere und nach unten zugespitzte Hinterseite mit abgeschrägtem geradem Schlossrande, noch schärfer eingefasste aber gleich schmale Area, eine kürzere und weniger verlängerte Vorderseite, feinere und weniger vorragende Buckel, einen weit convexeren, gerundeteren Unterrand und bedeutend stärkere concentrische Streifen und Runzeln hat. Die Mantellinie ist wie bei L. acuminata ohne allen Zweifel ungebuchtet.

Die Rechtfertigung des hier gewählten Namens ergiebt sich ohne Weiteres aus dem Synonymenregister. Einer Vereinigung mit der allerdings nächstverwandten Muschelkalkspecies (L. elliptica = Muensteri Gdf.; vgl. v. Seebach l. c.), die übrigens an sich gewagt erscheinen kann, steht entgegen, dass bei ihr der hintere Schlossrand abschüssiger, die Hinterseite daher etwas weniger länglich, ferner die concentrische Streifung feiner ist. —

Leda Galathea kommt vor in dem Niveau des Amm. Jamesoni bei Markoldendorf und Diebrock, in dem des Amm. centaurus bei Markoldendorf, Eikum und Oberbeck (Colon Büscher), in dem des

Amm. Davoei bei Lichtenberg, Salzgitter (Haverlahwiese), Scharfoldendorf, Hullersen und Falkenhagen, am häufigsten aber in den Amaltheenthonen bei Quedlinburg, Jerxheim, Gross-Vahlberg, Lühnde, Salzgitter (Haverlahwiese), Bündheim, im Homannsgrunde unweit Oker, im Adenberger Stollen ebenda, bei Goslar, Winzenburg, Weibeck, Falkenhagen und Dehme.

Leda subovalis Goldfuss (Nucula).

1837. Goldfuss, II, t, 125, f. 4, und p. 154 pars.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 67.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 116.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 41.

syn. Nucula Palmae (Sow.) Quenstedt, non Sowerby.

1852. Quenstedt, Handb. t. 44, f. 8.
1853. Oppel, mittl. Lias t. 4, f. 22, p. 85.
1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 16 u. 17.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 19, f. 3 u. 4, p. 120 u. 261.

non Nucula Palmae Sow. Min. Conch. t. 475, f. 1.

„ Nucula tunicata Quenstedt.

1852. Quenstedt, Handb. t. 44, f. 9.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 23, p. 85.
1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 18 u. 19.

Eine dritte besondere Gruppe bilden diejenigen Leda-Arten, welche eine annähernd elliptische Form haben, und als deren Typus die mitteljurassische L. aequilatera Dkr. u. Koch angesehen werden kann.

Gleich dieser ist Leda subovalis Gdf. annähernd gleichseitig und bei mässiger Querverlängerung von gleichmässig gerundetem Umrisse. Jedoch ist die vordere Seite, welche in diesem Falle durch die Mantelbucht der entgegengesetzten Seite als solche erwiesen wird, etwas in der Höhe eingezogen und überhaupt schwächer entwickelt. Die Wirbel ragen ein wenig vor und sind deutlich nach vorn gekehrt.

Leda aequilatera ist noch mehr der gleichseitigen Form genähert, hat schwächere, weit weniger (oder gar nicht) vorwärts gekehrte Buckel, und eine etwas geringere Höhe. Nucula fallax Terquem u. Piette (lias inf. de l'est de Fr. t. 11, f. 13 bis 15) ist noch strenger gleichseitig mit noch schwächeren Buckeln, theilt jedoch die grössere Höhe mit Leda subovalis. Die in der Zone der Avicula contorta von Dumortier (ét. pal. etc. I, t. 1, f. 7, p. 11) gefundene zu dieser Gruppe gehörige Nucula-Art weicht dagegen stärker von der gleichseitigen Form ab, als L. subovalis Gdf.

Diese zeigt, gleich ihren Nächstverwandten, sobald der Manteleindruck überhaupt zur Beobachtung kommt, einen seichten Manteleinschlag. Die mit diesem versehenen Exemplare sind als N. tunicata abgesondert, was gewiss nicht zu rechtfertigen. Auch der Name N. Palmae, der nach Sowerby eine Art des Bergkalkes bezeichnet, ist zu verwerfen.

Leda subovalis ist anzuführen aus dem Niveau des Amm. centaurus von Oker und Markoldendorf, aus dem des Amm. Davoei von Lichtenberg und Ohlenrode bei Gandersheim und aus den Amaltheenthonen von Gross-Vahlberg, Lühnde, Salzgitter (Haverlahwiese), vom Homannsgrunde bei Oker, von Goslar und von Dielmissen.

Leda convexa Römer (Tellina).

1836. Römer, Ool. Geb. t. 7, f. 21. p. 121.
syn. Nucula aurita Quenstedt.
1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 22 u. 23, p. 188.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 117, (Limopsis.)
1865. Credner, Erläuterungen zur geogn. Karte der Umgegend von Hannover, p. 7. (Desgleichen.)
(Non Limopsis aurita Sassi et auctt.)

Diese Art bildet wiederum eine Gruppe in ihrem Genus, der ich jedoch keine ferneren Arten des Unter- und Mitteljura anzureihen weiss. Sie schliesst sich in gewisser Weise der vorigen Gruppe an; wie bei dieser sind die Zähnchen von geringer Grösse und in eine schwach gebogene, nicht winklig gebrochene, Linie gestellt. Der Manteleindruck ist oft sehr schwach, mitunter deutlicher sichtbar, doch habe ich eine Mantelbucht bislang nicht wahrnehmen können. Die Schale ist fein concentrisch gestreift. Die Buckel, welche etwas hervorragen und sich berühren, sind nach hinten gebogen. Am charakteristischsten aber ist für L. convexa das Vorhandensein von zwei schrägen Leisten, welche von den Wirbeln nach vorn und unten, sowie nach hinten und unten verlaufen, einer schwachen vorderen und einer scharfen hinteren. Letztere, die zugleich schräger gestellt ist, hat ein stark concaves Hinterfeld hinter sich, während vor dem vorderen eine flache Partie weniger merklich abgesetzt ist. Diese vordere Partie bildet ein kürzeres (auf dem Steinkerne nur angedeutetes) Ohr, das hintere Feld aber läuft nach oben in ein längeres und schärfer vortretendes (auch am Kerne vollkommen entwickeltes) Ohr aus. Trotz dieser Ohren hat Quenstedt diese Art — und gewiss mit Recht — nicht zu den

Pectunculiden gestellt, da sie kein Schlossfeld aufzuweisen hat, das doch den Geschlechtern Pectunculus und Limopsis, so gut wie den Arcaceen im engeren Sinne, zukommt. (Vgl. Quenstedt l. c. p. 188.) Allerdings nennt der genannte Autor die hier vorliegende Art Nucula; bei der Trennung dieses Genus jedoch möchte nach der Beschaffenheit des Schlosses (Mangel des Löffels etc.) die Zuordnung zu Leda nicht fraglich sein.

Römer bildet die Art, wenn auch mangelhaft, doch kenntlich ab und beschreibt sie unter der ausdrücklichen Angabe des Fehlens der Area und anderer oben angegebener Kennzeichen, obschon unter falschem Genusnamen.

Leda convexa ist, so viel ich beobachten konnte, den Amaltheenthonen eigen, in denen sie bei Lühnde, Salzgitter (Gallberg und Haverlahwiese), Goslar und Dielmissen angetroffen ist.

Limaea acuticosta Goldfuss.

1836. Goldfuss, t. 107, f. 8.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 18, p. 40. (Plagiostoma.) (? an pars.)
1856. Oppel, Jura, §. 25, 91.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 22 u. 23, p. 148, pars; non Fig. 24 u. 25. (Plagiostoma.) Ibid. t. 23, f. 4, p. 184.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 540, pars. (Lima.)
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 77.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm., p. 27. (Palaeontogr. Bd. XIII, p. 101.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 127 und p. 289.

syn. Lima alternans Römer.
1836. Römer, Ool. Geb. t. 12, f. 10, p. 75.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 166 u. 168.
„ Limea sp.? Bornem. 1854, Lias v. Gött., p. 65.

Diese Muschel, welche die Schlosscharaktere des Genus Limaea besitzt und mit denselben von Goldfuss und Quenstedt (Jura, t. 23, f. 4, p. 184) dargestellt ist, ist die einzige ihres Geschlechtes im norddeutschen Lias. Sie ist der folgenden Art sehr ähnlich und, da die Genuscharaktere nicht immer wahrzunehmen, öfter mit derselben verwechselt.

Die Form ist etwas schief, mässig gewölbt, die Schale mit ca. 16 hohen, starken Rippen von dreieckigem Profile mit tiefen und ziemlich breiten Zwischenräumen; die Rippen sind manchmal fein geknotet. Die Kerne haben schmälere, rundliche Rippen mit brei-

teren Zwischenräumen, welche meist flach, mitunter schwach convex sind. Zwischenrippen sind nur angedeutet (kaum bemerkbar nach Oppel) oder gar nicht vorhanden. Die kleineren Exemplare, welche die häufigsten, haben sie in der Regel nicht. Die Ohren sind mässig, ziemlich gleich lang, das hintere nur wenig grösser.

Limaea duplicata Mstr. des Unteroolithes hat stets Zwischenrippen und ist weniger schief.

Von sonstigen (auswärtigen) liasischen Arten hat Limaea Juliana Dumortier (ét. pal. etc. III, t. 35, f. 7 u. 8, p. 289) ebenfalls Zwischenrippen, welche noch dazu dichotom sind; die Hauptrippen sind auf dem Kerne nur am Rande wahrnehmbar. Limaea cristata id. (ibid. t. 36, f. 2 u. 3, p. 290) hat einfache Zwischenrippen, und breite, schuppige Hauptrippen. Limaea Koninckana Chap. u. Dew. (terr. sec. de Luxemb. t. 26, f. 9, p. 192 und Dumortier, ét. pal. etc. I, t. 22, f. 1) aus dem Angulatenniveau hat einen geraden, glatten Schlossrand und erst an dessen Aussenseite an dem gebogenen Theile Zähnchen, was die erstgenannten Autoren zum Charakter eines Genus erheben möchten; ausserdem hat sie drei radiale Reihen von feinen Stacheln oder Körnchen auf und neben jeder der Rippen. Limaea Koninckana bei Dumortier (ét. pal. etc. III, t. 19, f. 10 und 11, p. 127) hat diese Charaktere nicht und dürfte zu L. acuticosta zu ziehen sein.

Lima alternans Röm. gehört nach der Beschreibung unbedingt hierher und möchte die mangelhafte Abbildung kein Hinderniss dieser Vereinigung sein. Die Autoren Quenstedt, Schlönbach und Terquem und Piette (lias inf. de l'est de France, p. 96 f.) haben die Art unbedingt mit der folgenden zusammengeworfen, daher deren Citate nur zum Theil hier berücksichtigt werden konnten. Die Abart densicosta ist hier auszuschliessen; so auch bei Stoliczka (Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatzsch., t. 7, f. 3, p. 199).

Limaea acuticosta Gdf. ist angetroffen im Niveau des Amm. Jamesoni bei Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Markoldendorf, Diebrock; in dem des Amm. centaurus in Roklum, Scheppenstedt, Oker, Markoldendorf, Eikum; in dem des Amm. Davoei bei Gardessen, bei der Eulenburg zwischen Oker und Goslar, bei Göttingen (vgl. obiges Citat von Bornemann aus dem Lias von Göttingen, wo die Art ziemlich gut beschrieben ist), Falkenhagen; in den Amaltheenthonen bei Salzgitter (Haverlahwiese und Gallberg), Goslar, Hildesheim, Lühnde, Stroit, Aspe und Baxten, Dehme. In ihren tieferen Verbreitungszonen ist sie seltener als die folgende Art; am häufigsten ist sie in den Amaltheenthonen.

Lima pectinoïdes Sowerby. (Plagiostoma.) (non Römer.)

1815. Sowerby, Min. Conch. t. 114, f. 4.
NB. Die Zahlen der Tafeln 113 und 114 sind auf den Tafeln verwechselt, im Texte ist die Angabe, wie oben.
1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 69, f. 2. (Plagiostoma.)
1836. Goldfuss, II, t. 102, f. 12.
1853. Quenstedt, Handb., t. 41, f. 18. (zweite Aufl. t. 52, f. 18.)
1856. Oppel, Jura, §. 14, 94.
1858. Quenstedt, Jura, t. 6, f. 1, p. 58. (Plagiostoma.)
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 77.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 128 und 286.

non Lima pectinoïdes (Desh. Sow.) Römer, Ool. Geb. t. 3, f. 21, p. 75.

syn. Lima Hausmanni Dunker.
1846. Dunker, Lias v. Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 6, f. 26, p. 41.
1852. Chapuis und Dewalque, terr. sec. de Luxemb., t. 27, f. 3.
1853. Rolle, Versuch einer Vergl. etc., p. 14.
1858. Quenstedt, Jura, p. 47.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 98.

„ Plagiostoma duplum Quenstedt.
1858. Quenstedt, Jura, t. 4, f. 7, p. 47.
1860. Wagener, in Verhandl. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161.
1864. idem, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 13.

„ Plagiostoma spec. Quenst. 1858, Jura, t. 6, f. 2, p. 58.

„ Lima acuticosta Quenst. 1858, Jura, t. 18, f. 24 und 25, und p. 148 zum Theil; U. Schlönbach 1863, Eisenst. d. mittl. Lias in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 540, zum Theil; vergl. vorige Art.

„ Lima hettangiensis Terquem.
1855. Terquem, Lias inf. de Luxemb. et de Hettange, t. 12 (23), f. 1, p. 106 (324).
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 98.

„ Lima Eryx d'Orbigny, 1850, Prodr. I, p. 219. (Et. 7, nr. 122.)

„ Lima duplicata Dumortier, Terquem u. Piette, non Sow. nec auctt.
1864. Dumortier, études pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 24, f. 7.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 97. (excl. synon.)

non Plagiostoma duplicatum Sow., t. 559, f. 3 (aus dem Coral-Rag);

„ Lima duplicata Goldfuss, II, t. 102, f. 11; ?p. 86 pars.

„ Lima duplicata Römer, Ool. Geb. p. 75. (Letztere beiden aus dem Mitteljura.)

Die Gestalt dieser Art, welche namentlich durch den Charakter ihrer Rippung von den übrigen hier aufgeführten (und auch sonst beschriebenen, z. B. der mit scharfen und gleichen Rippen versehenen, sonst ähnlichen Lima Meyrannensis Dumortier, ét. pal. etc., III, t. 19, f. 12 bis 14, p. 128, sowie der Lima dentata Tqm., Lias inf. de Luxemb. etc., t. 11 (23) f. 4) sich unterscheidet, ist schief, vorn länger und etwas abgestutzt, hinten ein wenig kürzer und rundlich ausgebreitet, mit gebogenem Unterrande, welcher die Fortsetzung des gekrümmten Hinterrandes bildet, an den mässig grossen Wirbeln gewölbt, mit kurzem Schlossrande, beiderseits kurzen Ohren. Die Oberfläche ist mit regelmässig alternirenden Radialrippen bedeckt, welche ihr mit den übrigen Arten der Abtheilung der „duplicaten Plagiostomen“ Quenstedt's eigen sind. Von diesen kommt die Species, welche Goldfuss und Römer als Lima duplicata führten und welche Römer daneben auch noch als Lima pectinoïdes angiebt, dem Mitteljura — in Norddeutschland speciell der Falciferenzone — zu und wird im Nachtrage zum mittleren Jura unten abgehandelt werden. Sie sowohl, als die oberjurassische echte Lima duplicata Sow. (mit der Sowerby jedoch, in Gestalt der linksseitigen Abbildung, die Limaea duplicata des Cornbrash vermengt) sind erheblich schiefer und enger gerippt, als Lima pectinoïdes Sow., namentlich die erstere, welche ausserdem minder prononcirte und leichter verschwindende Zwischenrippen hat. — Es ergiebt sich endlich aus dem obigen, fast durchgängig unter Vergleichung von Originalexemplaren festgestellten Synonymenverzeichnisse, dass der Name L. pectinoïdes Sow. der hier abgehandelten Art, und keiner anderen, beizulegen ist.

Von Limaea acuticosta Gdf. möchte der einzige augenfällige Unterschied (abgesehen von den Schlosscharakteren) die weit grössere Zahl der starken Rippen sein, deren in der Regel nahezu 30 vorhanden sind.

Das Vorkommen ist vertical ein sehr weites und reicht von den Psilonotenschichten von Halberstadt, Jerxheim (oben), Harzburg (Bündheimer Gestütwiesen), Oker, Schwalenberg unweit Falkenhagen, aus dem Mebkethale bei Oeynhausen, vom Doberge bei Bünde, von Reelsen bei Altenbeken durch die Angulatenschichten vom Rothenkampe bei Scheppau, von der Gegend zwischen Bansleben und Kneitlingen, von der Eulenburg bei Oker, vom Wohldenberge und von Derneburg, von Göttingen, Wellersen, Oeynhausen (Hopensiek), durch die Arietenschichten von Ohrsleben, Mattierzoll, Rottorf, Bündheim, von der Gegend zwischen Harzburg und Oker, von Amelsen bei Markoldendorf, Falkenhagen und Herford (Weg nach Enger und Werreufer), und durch die Schichten

des Amm. ziphus von der Gegend zwischen Harzburg und Oker, von Amelsen bei Markoldendorf, Falkenhagen, Weibeck in der Grafschaft Schaumburg und von der Egge bei Oberbeck bis in die zwei unteren Abtheilungen des Mittellias; im Niveau des Amm. Jamesoni ist sie von Rottorf, der Buchhorst, Harzburg, Kahlefeld, Markoldendorf, Diebrock, in dem des Amm. centaurus vom Rothberge bei Scheppenstedt, von Lühnde, Falkenhagen und Oberbeck (Colon Büscher) zu erwähnen.

Lima succincta Schloth. (Chama.)

1813. v. Schlotheim, mineral. Taschenb. v. Knorr, dritter Band Suppl. t. 5^d, f. 4.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 92.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 47, f. 6 u. 7. (non 1869, III, t. 34, f. 3 u. 4, p. 286; vgl. folg. Art.)
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 40.

syn. ? Lima antiquata Sowerby.
?1818. Sowerby, Min. Conch., t. 214, f. 2.
1858. Quenstedt, Jura, t. 9, f. 11, p. 78.
„ Lima Hermanni (Ziet.) Goldfuss, 1837, II, t. 100, f. 5, p. 80 (? pars).
„ „ „ Rolle, 1853, Versuch e. Vergl., p. 11.
non Zieten nec auctt. (vgl. folg. Art.)

syn. Lima nodulosa Terquem.
1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. et de Hettange, t. 11 (22), f. 3, p. 104 (322).
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 8, f. 6—8.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 99.
„ ? Lima Haueri Stoliczka, 1861, Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatz-Schichten, t. 7, f. 2, p. 200.

Die Form ist nur mässig ungleichseitig, länglich und etwas schmal, die Ohren sind von mittlerer Grösse. Die Skulptur besteht in ungleichen Radialrippen, von denen ein Theil stärker und über die Oberfläche vertheilt, ein Theil schwächer ist, so dass sich zwischen je zwei stärkere Rippen einige — selten nur ein oder zwei, meist drei oder vier, seltener fünf — schwächere schieben. Die letzteren sind an Schärfe einander ziemlich gleich. Sämmtliche Rippen sind von concentrischen Anwachsstreifen gekreuzt, welche so stark sind, dass die Rippen bei guter Erhaltung stets geschuppt oder knotig-höckerig, in der Art, wie bei Terquem's L. nodulosa, erscheinen; letztere stellt nur eine Verschiedenheit des

Erhaltungszustandes dar, den ich auch bei einzelnen deutschen Exemplaren vor mir habe. Die Schale ist mässig dick; auf dem Steinkerne ist die Skulptur noch in vielen ihrer Eigenthümlichkeiten zu erkennen, wenn dieselben auch beträchtlich schwächer ausgeprägt sind. Die Muschel ist ferner ziemlich flach, auch an den Wirbeln nicht gebläht. — L. Haueri Stol. scheint nur eine feingerippte Abart zu sein; die Zugehörigkeit zu der hier beschriebenen Art vermuthet Stoliczka selbst.

L. succincta kommt in den Psilonotenschichten von Helmstedt und dessen Umgegend, von Salzgitter, Exten und Reelsen bei Altenbeken, in den Angulatenschichten von der Haverlahwiese bei Salzgitter und vom Götzenberge bei Göttingen, in den Arietenschichten, in welche unbedingt das Maximum ihrer Verbreitung fällt, von Ohrsleben, Sommerschenburg, Marienthal, Bündheim, Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei), in den Schichten des Amm. ziphus bei Oker, in denen des Amm. Jamesoni bei Rottorf, Harzburg und Kahlefeld, in denen des Amm. centaurus von Jerxheim, Scheppenstedt (Rothberg) und Goslar (Osterfeld) vor.

Lima Herrmanni Zieten. (non Goldf.)

1833. v. Zieten, Verst. Würt. t. 51, f. 2.
1853. Oppel, mittl. Lias, p. 79. (Plagiostoma.)
1856. idem, Jura, §. 25, 90.
1858. Quenstedt, Jura, p. 184.

syn. Lima succincta Dumortier, 1869, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 34, f. 3 und 4, p. 286. (non id. ibid. 1867, II, t. 47, f. 6 u. 7, non Schloth. nec auctt.)

Diese, der vorigen sehr ähnliche, jedoch namentlich an den Wirbeln weit geblähtere Art hat eine geringere Zahl von Zwischenrippen und weniger schuppige Anwachsstreifen. Sehr charakteristisch ist die citirte Dumortier'sche Abbildung, deren Zuziehung eben deshalb unbedingt geboten war. Die Art ist in Norddeutschland nach meinen Erfahrungen sehr selten; ich kenne sie nur aus dem Niveau des Amm. Davoei von der Buchhorst und fragmentär aus den Amaltheenthonen von Stroit.

Lima gigantea Sowerby. (Plagiostoma.)

1814. Sowerby, Min. Conch. t. 77.
1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 51, f. 1. (Plagiostoma.)

1836. Goldfuss, II. t. 101, f. 1.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 75.
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 30.
1852. Quenstedt, Handb. t. 41, f. 9 u. 10. (zweite Aufl. 1867, t. 52, f. 9 u. 10, p. 607). (Plagiostoma.)
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. second. de Luxemb., t. 28, f. 1.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 11 u. 19. (Plagiostoma.)
1853. Oppel, mittl. Lias etc., p. 79. (Desgl.)
1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. et de Hettange, p. 100 (318).
1856. Oppel, Jura, §. 14, 90.
1858. Quenstedt, Jura, p. 59, t. 9, f. 10, p. 77 und p. 148. (Plagiostoma.)
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 77.
1864. Wagener in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 11.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsmulde, p. 11 (Palaeontogr. Bd. XIII, p. 85).
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 22, f. 4 u. 5.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 98.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 46.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 40.

syn. Lima punctata Sowerby. (Plagiostoma.)

1815. Sowerby, Min. Conch. t. 113. (Auf der Tafel verdruckt 114), f. 1 und 2.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 51, f. 3. (Plagiostoma.)
1836. Goldfuss, t. 101, f. 2.
1839. Römer, Nachtrag zum Ool. Geb. p. 30.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 91.
1858. Quenstedt, Jura, t. 4, f. 1, p. 46. (Plagiostoma.)
1860. Wagener, Verhandl. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 160.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 77.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41 u. 48.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 128 und 287.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 39.

„ Lima compressa Terquem.

1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. et de Hettange, t. 11 (22), f. 1, p. 105 (323).
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 97.

„ Lima Fischeri Terquem.

1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. etc., t. 11 (22), f. 5, p. 104 (322).
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 98.

„ ? Lima Deslongchampsii Stoliczka 1861, Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatz-Sch. t. 7, f. 1, p. 199.

„ ? Lima stigma Dumortier 1864, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du

bassin du Rhone, I, t. 16, f. 15 u. 16. (Nach Form und Skulptur junges Exemplar der Lima gigantea.)

Diese Art ist vorn abgestutzt, mit eingedrückter Vorderfläche, hinten mit gerundetem Umrisse, aber kürzer, als vorn, und mit längerem Ohre. Die Breite ist sehr verschieden; während manchmal die Muschel nur einem Kreisabschnitte gleicht, dessen Sehne die vordere Seite ist, so ist sie mitunter so breit, dass die Entfernung des gewölbtesten Theils des Hinter- und Unterrandes ebenso lang ist, als die Vorderseite, und dass daher die Ausbauchung ziemlich beträchtlich erscheint. Das Schloss bildet Quenstedt im Handbuche l. c. ab. Bemerkenswerth ist die Skulptur. Die Oberfläche der Schale ist glatt, glänzend, von feinen Radialstreifen und Anwachsstreifen bedeckt. Die Radialstreifen sind zart, besonders in der Mitte der Schale; an der vorderen und hinteren Seite sind dieselben beträchtlich stärker. Ueberhaupt sind sie nicht ganz gleichmässig, namentlich aber an manchen Exemplaren gröber, als an anderen, ganz abgesehen von der Grössenzunahme, mit der sie stets breiter werden. Sie verreiben sich leicht, namentlich dann, wenn sie an und für sich zart waren; die feiner gestreiften Exemplare sind daher sehr oft für glatt gehalten. Die Radialstreifen gehen nicht immer in geraden Linien über die Schalen, sondern sehr häufig in Curven oder in Linien, welche durch die Anwachsstreifen gebrochen sind. Mitunter dichotomiren sie, jedoch immer nur unregelmässig.

Hinsichtlich der Differenzen in der Breite der Radialstreifen, von welchen oft nur die Zwischenräume als Reihen feiner vertiefter Punkte zurückbleiben, ist zuvörderst zu bemerken, dass die erheblichen Abweichungen sich nicht auf verschiedene Fundorte zurückführen lassen, vielmehr in den tiefsten, wie in den höchsten, und auch in den mittleren Schichten sich finden, in welchen überhaupt Lima gigantea vorkommt. Ferner ist der sehr grosse Spielraum hervorzuheben, welcher in dieser Hinsicht obwaltet, der ohne Zweifel (abgesehen von Grössendifferenzen der Muscheln an sich) zumeist darauf zurückzuführen ist, dass bei den breiter gestreiften Exemplaren ein Theil der ursprünglichen Radialstreifen — bei Verbreiterung anderer — verkümmert und schwächer wird und zuletzt bei einer gewissen Abnutzung der Schalenoberfläche verschwindet. So hat man bei Stücken von nur 15 Millim. Höhe schon hin und wieder eine Streifung, die nur zwei Punktreihen oder Linien auf 1 Millim. der Breite zeigt; bei anderen Stücken derselben Grösse finden sich deren zehn auf 1 Mm. der Breite vor.

Dass die Verreibung in der oben angedeuteten Weise die Eigenschaften hervorbringt, welche man der Lima punctata zuschreibt, braucht kaum ausdrücklich bemerkt zu werden, und ist deshalb die Vereinigung derselben mit Lima gigantea geboten. Die Abtrennung einer mittelliasischen sehr fein punktirten Form, welche wohl vorgeschlagen ist, erledigt sich durch das Vorhandensein derselben, sowie der stets mit ihr zusammen vorkommenden Uebergangsformen, bis in die tiefsten Schichten des Unterlias. Dies bezieht sich namentlich auf Römer's Lima punctata, welche aus den Psilonotenschichten von Oker (Adenberg) stammt. Hinsichtlich des Vorkommens an den Zwerglöchern besitze ich durchaus keine Daten und möchte bis zum Auffinden von Belegstücken eine Verwechslung nicht für unmöglich halten.

Die starke und dicke Schale ist oft von Parasiten angebohrt, unter denen die von Quenstedt (Jura, t. 4, f. 2) dargestellten die auffallendsten sind.

Hinsichtlich der nah verwandten Arten ist zu bemerken, dass Quenstedt's Lima praecursor (Jura, t. 1, f. 22, p. 29; Martin, Infralias de la Côte d'Or, p. 89) keine Radialskulptur, dagegen stärkere Anwachsstreifen und concentrische Runzeln hat; dass dagegen Lima valoniensis Defr. sp. (Dumortier, 1864, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 6, f. 8—10, p. 53) etwas schärfere Längsrippen zeigt. Ob jedoch letztere nicht, ähnlich dem Plagiostoma giganteum Qu. im Jura, t. 9, f. 10, als deutlicher gerippte Form noch hier anzureihen, muss ich dahingestellt sein lassen. Jedenfalls ist die Zuziehung der Lima stigma Dumortier (s. o.) höchst wahrscheinlich, die der übrigen Citate sicher. Die der Lima Deslongchampsii wird von Stoliczka selbst als möglich angedeutet.

Lima gigantea Sow. kommt im Niveau der Psilonoten bei Helmstedt, Halberstadt, Salzdahlum, Oker (nebst Adenberger Stollen), Salzgitter (Finkelkuhle), Hildesheim (Trilleke), Lemgo (Mark), Leopoldsthal unweit Horn, Holtrup, Herford (Vlothoer Baum) und Reelsen bei Altenbeken vor; in den Angulatenschichten bei Salzgitter (Finkelkuhle), der Eulenburg unweit Oker, am Wohldenberge, bei Göttingen, Wellersen, Vorwohle, Oeynhausen (Hopensiek), Vennebeck, Exten; in den Arietenschichten bei Ohrsleben, Mattierzoll, Scheppau, Bündheim, zwischen Oker und Harzburg, bei Falkenhagen, Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei, Hopensiek), Bielefeld, Gräfenhagen und Altenbeken; im Niveau des Ammonites ziphus bei Harzburg, Amelsen unweit Markoldendorf, Falkenhagen und an der Egge bei Oberbeck; in den Schichten des Amm. Jamesoni bei Rottorf und Markoldendorf und in denen des Amm. centaurus bei

Scheppenstedt, Jerxheim, Mattierzoll und in der Buchhorst bei Braunschweig.

Pecten textorius Schlotheim. (Pectinites.)

1820. v. Schlotheim, Petrefactenkunde, p. 229.
1835. Goldfuss, II, t. 89, f. 9. (excl. parte, Fig. 9[d].)
1836. Römer, Ool. Geb., p. 68.
1837. Dunker u. Koch, Beiträge etc., t. 1, f. 5, p. 20. (Var. orbicularis.)
1850. d'Orbigny, Prodrome, I, p. 219.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. second. de Luxemb. t. 32, f. 2.
1853. Rolle, Versuch einer Vergl., p. 26.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 106.
1858. Quenstedt, Jura, t. 6, f. 12, p. 47 und t. 9, f. 18, p. 147. (excl. cet.)
1860. Wagener, in Verhandl. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein des mittleren Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 543.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France. p. 103.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 48.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 13, f. 1.
1869. id. ibid., III, t. 22, f. 2, p. 139 und t. 39, f. 1 u. 2, p. 303.

non Pecten textorius torulosi Qu., nec P. textorius Brauns in Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 47, nec Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke's Beitr. I, p. 632. (Diese sind = P. virguliferus Bean bei Phill., vgl. mittl. Jura, p. 268.)

syn. Pecten acute-auritus Schafhäutl, 1851, im neuen Jahrb. p. 416, t. 7, f. 10.
„ P. cloacinus Quenstedt, 1858, Jura, t. 1, f. 33 u. 34.
„ P. ambiguus Schafh., 1853, im neuen Jahrb. p. 318, non Münster.
„ P. Falgeri (? Merian) Winkler, bei Gümbel, 1861, bayer. Alpengeb. p. 403 (nr. 53).
„ Monotis barbata Schafh., 1853, im neuen Jahrb. t. 6, f. 6, p. 310.
„ Pecten valoniensis Defr. (? an pars).

1825. ? Defrance, Ann. soc. linn. t. 22, f. 6, p. 507.
1838. Leymerie, Mém. s. l. partie inf. du système sec. du dép[t] du Rhone in den Mém. soc. géol. vol. III, t. 24, f. 5, p. 346.
1843. Portlock, rep. on the geol. of Londonderry etc., t. 25, f. 14 u. 15, p. 127.
1856. Oppel u. Suess, Kössener Schichten (aus Sitzungsber. k. k. Akad. Bd. XXI), t. 2, f. 8, p. 16 (p. 548 des gen. Bds.).

1859. Deffner u. Fraas, im neuen Jahrb. p. 13.
1861. Gümbel, bayer. Alpengeb. p. 394.
1861. Moore, on the lower lias u. contorta-zone (rhaetic beds and fossils) im Quarterly Journal of Geol. Soc. London XVII. vol., t. 16, f. 6, p. 501.
1864. v. Alberti, Ueberblick über die Trias, p. 72.
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, I, t. 9, f. 1—6 und t. 10, f. 1—3, p. 58.

Diese weitverbreitete Art gehört einer sehr ausgedehnten Gruppe ihres Genus an, von deren übrigen Arten sie theilweise nur durch wenig auffällige Merkmale zu unterscheiden ist. Die beiden Schalen sind fast gleich, oder vielmehr bis auf die Verschiedenheit der Ohren nicht zu unterscheiden; das rechte Vorderohr ist tief eingebuchtet, beide Vorderohren gross, auch die hinteren, obwohl stumpfer, doch nicht unbeträchtlich an Grösse. Beide Schalen sind flach gewölbt. Die Oberfläche ist bei kleineren Stücken mit 30 bis 40, bei grösseren auch wohl noch mehr, bis über 50, ziemlich scharfen Radialrippen bedeckt, welche unter sich ungleich sind und unregelmässig dichotomiren. Die Anwachsstreifen, welche diese Rippen kreuzen, sind bei guter Erhaltung deutlich, aber auf den Rippen nicht schuppig oder lamellös. Der Umriss wechselt vom Kreisrunden bis etwas in's Längliche, ohne dass darauf feste Unterschiede basirt werden könnten, oder auch die Varietäten dem Vorkommen entsprächen.

Die Unterschiede von der folgenden Art bestehen in der geringeren Verschiedenheit der beiden Klappen und der schärferen, gröberen Rippung bei P. textorius; dieser letztere Unterschied besteht auch gegen Pecten texturatus Mstr. (Goldfuss, t. 90, f. 1) aus den süddeutschen rhätischen Schichten; vielleicht gehört dazu der Pecten texturatus Tqm. u. Ptte, lias inf. de l'est de France, p. 104 (vgl. folg. Art). Nach der Beschreibung und Abbildung von Oppel und Suess gehört deren Pecten valoniensis, den sie übrigens auch mit dem unbedingt hierher zu ziehenden P. cloacinus Qu. identificiren, zu P. textorius; denn obwohl die Abbildung eine etwas feine Rippung zeigt und auch in der Beschreibung eine grosse Zahl der Rippen (50 bis 60) angegeben wird, so erklärt sich dies dadurch, dass grosse Specimina vorlagen. Auch Schafhäutl's P. acute-auritus etc. sind als identisch mit P. cloacinus anerkannt.

Die Unterschiede von P. priscus und aequivalvis liegen in der Skulptur; der erstere hat schärfere, nicht dichotome, unter sich gleiche Rippen in geringerer Zahl. Diese Eigenschaften theilt der muthmasslich zu P. priscus zu ziehende P. aequalis. P. aequivalvis hat breitere, noch etwas sparsamere Rippen.

Die nächste Verwandtschaft besteht mit Pecten dispar Tqm. (lias inf. de Luxemb. t. 12, f. 6), mit Pecten virguliferus Bean und mit P. vimineus Sow. Ersterer hat ungleiche Skulptur der beiden Klappen (rechts alternirend stärkere, links gepaarte Rippen); der zweite ist ebenfalls nicht auf beiden Schalen gleich gerippt und ist zugleich spitzer gewinkelt, sowie auch etwas stärker concentrisch gestreift; P. vimineus Sow. (mittl. Jura, p. 269) hat gleichfalls stärkere concentrische Streifung und schärfere, meist etwas weniger zahlreiche Radialrippen, indem die Dichotomie derselben fehlt.

P. punctatissimus Quenst. (Jura, t. 9, f. 14) bildet den Uebergang zu der Gruppe des Pecten lens Sow., indem er zwischen den feinen Radialrippen noch feinere Punktreihen (etwa drei zwischen je zwei Rippen) zeigt.

Die verschiedenen von Stoliczka (Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatz-Sch. t. 6, f. 1—6) abgebildeten Pecten-Formen sind jedoch wahrscheinlicher Weise nur Varietäten der hier abgehandelten Art.

Pecten textorius Schl. gehört zweifelsohne zu den wenigen Muscheln, welche die Grenze der Zone der Avicula contorta und des Lias überspringen. Er kommt in der ersteren bei Vlotho und Belle zwischen den Sandsteinen, bei Seinstedt über denselben (Schlönbach) vor. Ausserdem ist er zu führen aus den Psilonotenschichten von Salzgitter (Finkelkuhle), Deitersen, Exten, vom Doberge bei Bünde, von der Lemgoer Vogelhorst, aus der Umgegend von Oeynhausen und Vlotho (Mebkethal, Vollme'scher Bruch), von Reelsen bei Altenbeken; aus den Angulatenschichten vom Sambleber Berge, von Derneburg, Salzgitter (Finkelkuhle), Göttingen, Amelsen, Exten; aus den Arietenschichten von Ohrsleben, Scheppenstedt, Scheppau, Bündheim, Langelsheim, Vardeilsen unweit Markoldendorf, Herringhausen und Falkenhagen; aus dem Niveau des Amm. ziphus von Markoldendorf, Falkenhagen, Kirchlengern; aus dem des Amm. Jamesoni von Rottorf, der Buchhorst, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen und Willershausen; aus dem des Amm. centaurus von Jerxheim, Roklum und Scheppenstedt.

Pecten Trigeri Oppel.

1856. Oppel, Jura, §. 14, 105.
1861. Gümbel, bayer. Alpengebirge, p. 403, nr. 52.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 39.

syn. Pecten disparilis Quenst.
1858. Quenstedt, Jura, t. 4, f. 8 u. 9, p. 47.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 160.
1864. id., in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 8 u. 13.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 39.
„ ? Pecten texturatus, Tqm. u. Ptte., lias inf. de l'est de France, p. 104. (non Münster.)

Die Rippung ist sehr fein, weit feiner, als dies bei der vorigen Art jemals der Fall ist. Die linke Schale ist schärfer gerippt, als die rechte.

Durch diese Merkmale unterscheidet sich P. Trigeri, den schon Gümbel mit P. disparilis Qu., ohne Zweifel mit Recht, vereinigt, von der vorigen Art und den übrigen oben bemerkten verwandten Species. Was P. texturatus Mstr. betrifft, so giebt Oppel, in Uebereinstimmung mit Münster und der Goldfuss'schen Abbildung, an, dass derselbe deutlich concentrisch gestreift ist, was bei P. Trigeri nicht der Fall, und dass bei letzterem auch die Radialrippen schwächer sind. Ob aber nicht Terquem und Piette's P. texturatus aus dem unteren Lias hierhergehört, möchte ich mindestens fraglich lassen.

Pecten Trigeri kommt in den Psilonotenschichten bei Deitersen und Reelsen unweit Altenbeken und in den Angulatenschichten bei Göttingen und Amelsen vor.

Pecten priscus Schlotheim. (Pectinites.)

1820. v. Schlotheim, Petrefactenk. p. 222.
1834. Goldfuss, t. 89, f. 5.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 10, p. 78.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 26.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 64.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 100.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 18—20, p. 147.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 542.
1864. Wagener, in Verhandl. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 19.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 22, f. 3, p. 138.

syn. P. arcuatus Hoffmeister, 1824, Uebers. d. orogr. u. geogn. Verh. etc., p. 448 (nach U. Schlönb.).
„ P. costulatus Ziet. 1832, Verst. Würt. t. 52, f. 3.
„ P. acutiradiatus Münster.
1834. Goldfuss, II, t. 89, f. 6.

1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 64.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 22, f. 3, p. 138.

syn. P. acuticosta Römer, non Lamarck. (Vgl. folg. Art.)
1836. Römer, Ool. Geb. p. 68.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., t. 31, f. 3.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 26.

„ P. aequivalvis, v. Strombeck, 1852, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IV. (Keuper u. Lias etc.), p. 65, und Wagener, 1860, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 167.

„ ? P. aequalis Quenstedt, 1858, Jura, t. 9, f. 13.

Gleichmässige, mit gleichen Intervallen versehene, bei guter Erhaltung scharfe Rippen, etwa 22 an der Zahl, unterscheiden diese Art von den vorigen. Die concentrischen Streifen sind auch hier auf den Rippen nicht schuppig oder lamellös, aber doch über die ganze Fläche hin zu sehen. Die grossen und ungleichen Ohren sind ganz wie bei P. textorius; der Hinterrand ist etwas abschüssiger und daher die Form ein wenig schief. — Die Citate sind sämmtlich sicher; P. aequalis Qu. scheint ebenfalls identisch, da man die minder scharfe Form der Rippen wohl auf die Erhaltung zu schieben hat.

Pecten priscus kommt in Norddeutschland von den Arietenschichten (bei Harzburg und in der Gegend zwischen dort und Oker), dem dem P. aequalis Qu. entsprechenden Niveau, bis fast zur oberen Grenze des Unterjura vor; er ist noch zu nennen aus der Zone des Amm. ziphus bei Harzburg, Salzgitter (Gallberg) und Oberbeck (Egge); aus dem Niveau des Amm. Jamesoni bei Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen und Willershausen, Markoldendorf, Oeynhausen (Hahnenkamp), Diebrock und Altenbeken; aus dem des Amm. centaurus von Scheppenstedt, Jerxheim, Roklum und Mattierzoll, Oker (nebst Adenberger Stollen), Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck (Colon Büscher); aus dem des Amm. Davoei von Gardessen (Schmalenberg), Braunschweig (Buchhorst), Salzgitter (Haverlahwiese), Goslar, Ohlenrode, Göttingen, Hullersen und Falkenhagen. Beachtenswerth ist ein Exemplar aus der Buchhorst bei Braunschweig, welches auf einem Ammonites spinatus Brugu. festsitzt, und demnach sicher in die Amaltheenthone gehört.

Pecten aequivalvis Sowerby.

1816. Sowerby, Min. Conch. t. 136, f. 1.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb., t. 52, f. 4.

1834. Goldfuss, II, t. 89, f. 4.
1850. d'Orbigny, Prodrome, I, p. 237.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., t. 32, f. 1.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 35.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 4, f. 11, p. 77.
1856. id., Jura, §. 25, 97.
1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 1, p. 183.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 76.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm. p. 27 (in Palaeontogr. Bd. XIII, p. 101).
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 42, f 16 u. 17, p. 298.

syn. Pecten acuticosta Lamarck, non Römer, nec Chapuis u. Dewalque. (s. vor. Art.)
1819. Lamarck, hist. nat. d. anim. s. vert. vol. VI, 1, p. 180.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 168.

„ P. acuticostatus Ziet.
1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 53, f. 6. (cf. Bronn, Index p. 919.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 21, f. 7, p. 136, und t. 39, f. 3, p. 305.

„ ? P. sublaevis Phillips.
1829. Phillips, Geol. of Yorkshire, t. 14, f. 5.
1856. Oppel, §. 25, 98.

Die vierte der durchgehends mit Radialrippen versehenen Arten hat bei beträchtlicher absoluter Grösse (nach Römer bis 4″ Durchmesser — mir liegen Stücke von 60 bis 100 Mm. Durchmesser in grösserer Zahl vor) nahezu die nämliche Zahl (meist 18 bis 20) Rippen, wie die vorige Art; doch sind dieselben von sehr verschiedenem Aussehen, indem die Zwischenräume breit und flach, die Rippen selbst wenig schmaler und oben flach sind. Die Anwachsstreifen sind auch hier fein und gehen gleichmässig über Rippen und Interstitien weg; nur sind sie natürlich in letzteren meist besser erhalten. Die Ohren sind wie bei den vorigen Arten, die Form ist gerundet mit mässig stumpfem Winkel am Schlosse. Die Dicke ist verschieden, meist an den Wirbeln ziemlich stark, nach dem Rande zu bedeutend geringer. — Pecten Humberti Dumortier (ét. pal. s. l. dépôts jur. etc. III, t. 40, f. 2, p. 308) hat bei einer mässigen Zahl (14) etwas breiterer Rippen, die aber, ähnlich wie bei P. aequivalvis, Zwischenräume von noch grösserer Breite zwischen sich haben, eine bombirtere Form und viel deutlichere, namentlich in der Nähe der Buckel häufig stärker hervortretende concentrische Streifen. — Die Uebereinstimmung mit P. sublaevis Phill. vermochte ich nicht an Originalexemplaren zu con-

statiren, und führe trotz der grossen Uebereinstimmung der Zeichnung diese nur fraglich als Synonymon an. Die übrigen Citate sind sicher. Hinsichtlich des Pecten acuticosta Lamk. ist zu bemerken, dass Dumortier im Irrthume ist, wenn er sagt, dass U. Schlönbach (bei voriger Art) den Pecten priscus Schl. = acutiradiatus Mstr. mit Pecten acuticosta Lamk. vereinigen wolle. Diese Identificirung, welche unrichtig wäre, hat U. Schlönbach nicht vorgenommen, sondern nur mit Recht den P. acuticosta Röm. mit der vorigen Art vereinigt, den Pecten acuticosta Lamk. aber, welcher = P. aequivalvis, ausdrücklich ausgeschlossen.

Pecten aequivalvis Sow. ist in dem Niveau des Amm. centaurus bei Jerxheim, Roklum, Scheppenstedt (Rothberg), Bansleben, Oker, Oberbeck (Homberg'sche Ziegelei), Falkenhagen, in dem des Amm. Davoei bei Gardessen, Gronau, Harzburg, Göttingen und Lüerdissen, in den Amaltheenthonen, seiner Hauptzone, bei Braunschweig (Buchhorst), Schandelah, Lühnde, Hildesheim, Harzburg, Goslar, Stroit, Wenzen, Lüerdissen, Dielmissen, Falkenhagen, Aspe und Baxten, Dehme und Rheine vorgekommen. Ein sehr seltenes, aber zur Evidenz sicheres Vorkommen ist in den Mergeln über den Posidonienschiefern in der Buchhorst; P. aequivalvis gehört demnach zu den Petrefacten, welche die Grenze des Unterjura überschreiten.

Pecten subulatus Münster.

1834. Goldfuss, II, t. 98, f. 12, p. 73.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 544.

syn. Pecten glaber Hehl bei Ziet., non Montague.
1832. v. Zieten, Verst. Würt., t. 53, f. 1.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., p. 77. (P. glaber delta.)
1853. Rolle, Versuch einer Vergl. etc., p. 11.
1858. Quenstedt, Jura, p. 79.

„ Pecten Hehlii d'Orbigny.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, nr. 130 (I p. 219).
1856. Oppel, Jura, §. 14, 107.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc., in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 544.
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 24, f. 16.
1866. Schlüter, d. teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 135.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 39.

syn. Pecten calvus Goldfuss.
1834. Goldfuss, II, t. 99, f. 1, p. 74.
1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 1, p. 184.
1860. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 164.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 76.

Die beiden rundlichen Schalen sind bis auf die Ohren, deren Form und Verhältnisse denen der vorigen Gruppe gleich sind, übereinstimmend. Beide haben eine gleichmässige, feine, aber scharfe concentrische Streifung, welche namentlich unter der Loupe deutlich wahrnehmbar ist und manchmal in Folge einer zarten Radialfaltung gewellt erscheint. Diese Radialfaltung, welche oft kaum angedeutet, oft ein wenig stärker ist, aber stets zart bleibt, kann auch fehlen; es existiren die vielfachsten Uebergänge in dieser Hinsicht, so dass eine Grenze nicht zu ziehen ist. Es hat daher auch Quenstedt schon die Zuziehung des P. glaber zum P. subulatus (Jura, p. 79) vorgeschlagen. Der Winkel der Kanten am Wirbel ist etwas spitz, die Form manchmal ein wenig schief. Die Schale ist ziemlich dick. An gut erhaltenen Steinkernen sieht man in der Regel einen Randwulst (vgl. Goldfuss' Abb. t. 99, f. 1) und nicht selten sehr zarte Radialfalten, so dass diese der ganzen Schale, nicht der Oberfläche allein, zukommen.

Die Unterschiede von den folgenden nahe verwandten Arten werden bei diesen zu erörtern sein.

Pecten subulatus Mstr. kommt in den Psilonotenschichten unweit Helmstedt und bei Reelsen unweit Altenbeken vor; in den Angulatenschichten bei Jerxheim, auf dem Rothenkampe bei Scheppau, am Wohldenberge und bei Derneburg, bei Göttingen und Wellersen; in den Arietenschichten bei Ohrsleben, Roklum, Scheppau, Bündheim, zwischen Oker und Harzburg, bei Amelsen unweit Markoldendorf, bei Falkenhagen, Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei), Herford (Weg nach Enger), Bielefeld; in den Schichten des Amm. ziphus bei Harzburg, Markoldendorf, Falkenhagen; in denen des Amm. Jamesoni bei Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen und Willershausen, Markoldendorf; in denen des Amm. centaurus in der Buchhorst, bei Roklum, Oker, Markoldendorf und Falkenhagen.

Pecten Lohbergensis Emerson.

1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, t. 2, f. 4, p. 50. (in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXII, t. 9, f. 4, p. 318.)

Derselbe ist der vorigen Art ähnlich, doch ist der Winkel am Wirbel etwas stumpfer, die linke Schale gewölbter, während die

rechte flach ist. Das rechte Byssusohr hat einen breiten, flachen Einschnitt, aber eine tiefe, schmal-konische Furche auf der Innenseite. Der Hauptunterschied besteht indessen in den concentrischen Punktreihen zwischen den feinen concentrischen Streifen, von denen ich bei der vorigen Art nirgend etwas bemerke. Dieselben sind, wie Emerson hervorhebt, sehr verschieden von den radialen Punktreihen des Pecten lens Sow. — Die Art ist sehr selten und ausschliesslich im oberen Theile des Niveaus des Amm. ziphus am Amelser Wege bei Markoldendorf angetroffen.

Pecten substriatus Römer.

1836. Römer, Ool. Geb., p. 71.
syn. P. ? textilis Mstr., Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. 1839, t. 18, f. 24, p. 28.
„ P. strionatis Quenstedt.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 21, p. 147 u. t. 23, f. 2, p. 183.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 38, f. 2—4.

Die etwas längliche, flache Schale ist beinahe glatt, nur mit feinen und scharfen Radialstreifen am Wirbel versehen, die sich jedoch bald verlieren. Dieselben sind von etwas schwächeren concentrischen Streifen — mitunter netzartig — durchkreuzt. Der Winkel am Buckel ist nicht ganz ein rechter; die linke Schale ist ein wenig geblähter. Die Ohren sind ähnlich wie bei allen vorigen, nur die hinteren Ohren, wie Quenstedt und Dumortier übereinstimmend angeben, kleiner; die Oberfläche derselben ist mit concentrischen und radialen Streifen bedeckt.

Die eigenthümliche Skulptur charakterisirt die Art hinreichend und kann ich mich der Ansicht U. Schlönbach's (Eisenstein etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p, 544) nicht anschliessen, nach welcher P. strionatis zu subulatus zu ziehen sein soll.

Bis jetzt sind mir aus Norddeutschland nur zwei Exemplare bekannt, welche aus den Schichten des Amm. centaurus und denen des Amm. Davoei in der Buchhorst bei Braunschweig stammen. Römer beschreibt diese Art vollkommen zutreffend von Markoldendorf aus erstgenanntem Niveau und bildet sie von Scheppenstedt aus derselben Zone unter dem als fraglich angegebenen, unbedingt irrigen Namen P. textilis Mstr. im Nachtrage l. c. ab.

Pecten pumilus Lamarck.

1819. Lamarck, hist. nat. d. anim. s. vertèbres, Bd. VI, 1, p. 183.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 9, nr. 247.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 196.
1864. v. Seebach, haonov. Jura, p. 96.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsmulde, p. 47. (Palaeontogr. Bd. XIII, p. 121.)
1866. id., Nachtr. z. Stratigr. etc. d. Hilsm., p. 9. (Pal. Bd. XIII.)
1856. id., mittl. Jura, p. 269.

syn. Pecten personatus Ziet.
1833. v. Zieten, Verst. Würt. t. 52, f. 2.
1834. Goldfuss, II, t. 99, f. 5.
1839. v. Buch, Jura in Deutschl., p. 53.
1852. Quenstedt, Handb. etc., t. 40, f. 19. (2. Aufl., t. 51, f. 19, p. 602.)

„ P. incrustatus Defrance.
1825. Defrance, Dict. 34, 253.
1856. Oppel, Jura, §. 32, 77.

„ P. incrustans (Defr.) F. Römer, jurass. Weserkette, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IX, p. 625.

„ P. paradoxus Mstr.
1836. Goldfuss, II, t. 99, f. 4.

„ P. contrarius Buch.
1858. Quenstedt, Jura, t. 36, f. 15—17.
1867. id., Handb. etc., 2. Aufl., p. 642.

„ P. undenarius Quenst.
1858. Quenstedt, Jura, t. 44, f. 14.

„ P. amalthei Oppel (non Dumortier, ? Stoliczka).
1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 4, f. 19, p. 77.
1858. Quenstedt, Jura, p. 184.

„ P. pauciplicatus U. Schlönbach.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, t. 13, f. 3, p. 543.

Diese kleine (bis etwa 8 Millim. hohe oder lange, 7 Millim. breite) Muschel gehört zu einer besonderen Gruppe, zu welcher namentlich auch Kreide- und Tertiär-Arten (z. B. Pecten impar Speyer) gehören, — nicht, wie ich im mittleren Jura annahm, und wie Römer für P. squamula Lk. der oberen Kreide angiebt, zu Pleuronectes. Hiergegen spricht die Beschaffenheit der Ohren, die ganz wie bei den bisher abgehandelten Arten sind, so dass sich also Pecten pumilus Lk. zu mehreren derselben ähnlich verhält, wie die lebenden Pleuronectes-Arten zu der folgenden; denn gleich jenen hat er innere Radialrippen, die sich aussen nicht markiren. Diese scharfen, einfachen inneren Rippen sind 10 bis 14 an Zahl, meist nicht über 12. Sie endigen nicht unmittelbar am Rande,

sondern in dessen Nähe. Die rechte Schale ist aussen sehr fein concentrisch geringelt, die linke hat ausserdem feine radiale Rippen, welche mit den concentrischen Streifen sich kreuzen und deren Anordnung sich auf Schlönbach's Abbildung (des P. pauciplicatus desselben) sehr schön zeigt. Nächst dem Wirbel befinden sich wenige, später durch Zwischenschieben immer mehr Rippchen, so dass zuletzt eine feine Gitterung der Oberfläche hervorgebracht wird. Die linke Schale hat ferner die von Oppel (bei P. amalthei) erwähnte, durchaus constante hintere schräge (aussen concave) Falte. Auch bei Schlönbach's Abbildung ist der Anfang derselben an dem hinteren, abgebrochenen Ende zu sehen, obgleich genannter Autor im Texte ihr Fehlen als charakteristisch für seinen P. pauciplicatus angiebt. Nach dem Wegfallen dieses Unterscheidungsmerkmals muss dieser ebensowohl mit P. pumilus Lk. vereinigt werden, wie P. amalthei Opp., da die Exemplare der Falciferenzone (der Hauptzone des P. pumilus) völlig mit beiden identisch sind.

P. amalthei Dumortier (ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 137) musste ausgeschlossen werden, da die Beschreibung völlig abweicht. Dumortier giebt 22 bis 23 gerade, feine, ungleich distante Rippen mit grösseren Zwischenräumen bei fast gleichen Ohren und feinen concentrischen Streifen an; die Radialrippen sind aussen erhaben, und innen entspricht ihnen eine Vertiefung. — Aehnlich ist Stoliczka's P. amaltheus Opp. (Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatz.-Sch. t. 6, f. 7, p. 198), dessen Name vielleicht auch auf Missverständniss der Oppel'schen Abbildung und Beschreibung beruht.

Indem ich hinsichtlich der zahlreicheren Fundorte des P. pumilus im Mitteljura auf meine Arbeit über diesen verweise, bemerke ich, dass derselbe im mittleren Lias zwar selten, aber doch schon von den Schichten des Ammonites centaurus an vorkommt. In diesen ist er bei Oker, Oldershausen (cf. U. Schlönbach), Falkenhagen und Oberbeck (Colon Büscher) gefunden; ausserdem in den Amaltheenthonen von Jerxheim, Oker (Stollenhalde) und Dehme, an letzterem Orte im oberen Theile der Amaltheenschichten, so dass sich keine andere Lücke in dem Vorkommen dieses interessanten Petrefactes findet, als in den Kalkbänken mit A. Davoei, die jedoch der unteren Grenze, an welcher die Art entschieden selten wird, schon zu nahe liegen, als dass dies auffallen könnte.

Pecten (Pleuronectes) **lunaris** Römer.

1839. Römer, Nachtrag z. Ool. Geb., p. 26.

syn. Pecten liasianus Nyst.

1845. Nyst, description des Coquilles etc. des terrains tertiaires de la Belgique, p. 299.
1851. Dunker, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t, 37, f. 10, p. 319.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 99.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 545.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 306.

„ Pecten corneus Goldfuss, non Sowerby, non Nilsson.

1836. Goldfuss, II, t. 98, f. 11.

„ Pecten disciformis d'Orbigny, non Schübler bei Zieten.

1850. d'Orbigny, Prodrome, Et. 8, nr. 210.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., t. 31, f. 2, p. 210, pars.

„ Pecten frontalis Dumortier.

1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 37, f. 1 u. 2, t. 38, f. 1, p. 299.

Die Schale ist dünn, durchscheinend, hornartig, nur sehr fein concentrisch gestreift. Die (von Goldfuss falsch ergänzten) Ohren sind ganz wie bei den lebenden Pleuronectes und wie bei dem mitteljurassischen P. demissus Phill. Sie sind symmetrisch, stumpf abgestutzt, und ihre oberen Ränder bilden nicht, wie bei den bisher abgehandelten Arten, eine gerade Linie, sondern einen stumpfen Winkel. Römer stellt deshalb die beiden genannten Arten (die mitteljurassische unter dem Namen P. spathulatus) zu dem Genus Pleuronectes, obwohl sie durch den Mangel der inneren Rippen von den lebenden Species desselben unterschieden sind. Die mitteljurassische Art, P. demissus Phill., und noch mehr der oberjurassische P. cingulatus Gdf., hat stärkere und gröbere concentrische Streifung; auch hat ersterer einen spitzeren Schlosswinkel, der bei P. lunaris ziemlich stumpf ist.

P. lunaris Röm. erreicht eine beträchtliche Grösse und hat, obwohl nicht häufig, im unteren und mittleren Lias eine weite Verbreitungszone. Er ist anzuführen aus den Psilonotenschichten von Halberstadt (Dunker), Oker (Römer), aus den Angulatenschichten der Gegend zwischen Bansleben und Kneitlingen, aus den Arietenschichten von Ohrsleben, Oker, Falkenhagen, Herringhausen, aus den Schichten des Amm. Jamesoni von Rottorf, Kahlefeld, Markoldendorf, aus denen des Amm. centaurus von Jerxheim, Scheppenstedt, Harzburg Oker, endlich aus denen des Amm. Davoei von Gardessen, Eilum, Salzgitter, Lüerdissen und Falkenhagen.

Hinnites inaequistriatus Goldfuss (Lima).

1836. Goldfuss, II, t. 114, f. 10, p. 81.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 93. (Lima.)

syn. Hinnites velatus Dumortier, 1864, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 4, f. 1—3, p. 70, non Goldfuss.
„ Pecten sp. ind. Emerson, 1870, Lias von Markoldendorf, p. 51.

Obgleich nur mangelhaft gekannt, lässt sich die vorliegende Art doch von der häufigeren folgenden wohl unterscheiden. Die Form ist rundlich, etwas — und weit mehr, als dies je bei H. tumidus Ziet. der Fall — schief, so dass auch die Rippen schon früh ihren geraden Verlauf ändern. Diese Rippen sind, wie bei H. tumidus, ungleich; zwischen je zweien der nicht sehr zahlreichen Hauptrippen (ich zähle 10 auf dem Mitteltheile eines gut erhaltenen Steinkerns von Salzgitter, der 55 Millim. hoch, 50 breit ist, und bei dem der Zwischenraum zwischen zwei Hauptrippen am Rande ca. 10 Millim. beträgt) finden sich i. M. fünf schwächere, die unter sich ungleich sind, so dass die Rippung allerdings der der folgenden Art sehr ähnlich ist. Allein i. A. sind doch die Zwischenrippen bei H. inaequistriatus minder ungleich an Stärke (vgl. u.); ferner sind sie mehr gekörnt, ja geschuppt, und zugleich breiter, weniger fein und scharf. Endlich ist das hintere Ohr grösser. Durch alle diese Charaktere erweist sich der H. velatus Dumort. l. c. als zu vorliegender Art gehörig.

Die Form der Schale ist sehr gewölbt, besonders in der Gegend der Buckel, daher auch die Beschreibung, die Emerson von seinem unbestimmten Pecten l. c. macht, auf junge Exemplare des H. inaequistriatus passt, welche die volle Zahl von Zwischenrippen noch nicht haben und auch die durch die Aenderung der Lebensweise im Alter bedingten Charaktere des Genus Hinnites noch nicht zeigen.

Dieselben stammen aus den Psilonotenschichten von Deitersen. Sonst ist mir die Art nur noch von der Finkelkuhle von Salzgitter (Sammlung A. Schlönbach; Steinkern auf einem Stücke mit Isodonta elliptica Dkr. u. K. und Gervillia Hagenovii Dkr.) aus dem nämlichen Niveau bekannt.

Hinnites tumidus Ziet. (Pecten).

1832. v. Zieten, Verst. Würtemb., t. 52, f. 1.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 102.

1864. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 65, in synonymis (bei Avicula inaequivalvis, fälschlich = dieser).

syn. Pecten velatus Goldfuss.

1834. Goldfuss, II, t. 90, f. 2, p. 45.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 67.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 4, f. 12, p. 79.
1853. Rolle, Vers. e. Vergl. etc., p. 35 f.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 26, p. 148 und t. 23, f. 3, p. 184.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 167.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 77. (Hinnites.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 309. (Desgl.)
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 39.

non Spondylus velatus Goldfuss, t. 105, f. 4.
non Hinnites velatus Dumortier, ét. pal. etc., I, t. 4, f. 1—3, p. 70 (vgl. vor. Art).
„ Pecten papyraceus Ziet. t. 53, f. 5. (Nach Quenstedt u. Rolle.)
„ Hinnites Davoei Dumortier, ét. pal. etc., III, t. 21, f. 9 u. 10, p. 141.
„ ? Lima decorata Goldfuss, II, t. 114, f. 11.

Die Ohren sind sehr ungleich, das hintere klein (kleiner, als bei voriger Art und dem mitteljurassischen Hinnites abjectus Phill.), die Form weniger schief, als bei den beiden genannten Arten, daher auch die Rippen im Ganzen weniger aus der geraden Richtung abweichen, wenn sie auch hin und wieder abgesetzt und gewellt erscheinen, Die Zahl der Hauptrippen, die auch hier mit schwächeren Rippen abwechseln, ist grösser als bei voriger Art und beträgt 20 bis 30. Je nach dem Alter haben dieselben 3 bis 8 feinere Rippen zwischen sich, von denen die mittelste stärker ist; oft ist noch je die mittelste zwischen dieser und der nächsten Hauptrippe stärker, als der Rest. Alle diese Eigenthümlichkeiten sind auf der linken Schale stärker ausgeprägt, als auf der rechten, in der Folge anwachsenden, welche flacher ist und das Byssusohr trägt. Die Rippen sind schärfer und feiner — mit breiteren Interstitien —, weniger schuppig oder tuberculirt, als bei der vorigen Art und Hinnites abjectus Phill. (mittl. Jura, p. 273). Auch ist die linke Schale bei H. tumidus am wenigsten gewölbt.

Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass die Genusbenennungen Spondylus, Lima auf Irrthum beruhen.

Hinnites Davoei Dumort. habe ich hierher gezogen, da die von Dumortier angegebenen Unterschiede sich bei dessen Abbildung nicht bestätigen; viel eher muss gerade nach den von ihm angegebenen Charakteren die infraliasische Art (wie hier geschehen) abgetrennt werden, welche Dumortier nicht sondert. — Die Goldfuss'sche Lima decorata passt zu auffallend hinsichtlich der Skulp-

tur und des Lagers, als dass nicht die Möglichkeit des Hierhergehörens hätte berücksichtigt werden sollen; um so mehr, als Goldfuss hinsichtlich der Ohren — die übrigens bei der betreffenden Abbildung kein absolutes Hinderniss darböten — manchfach ungenaue Angaben hat.

Hinsichtlich der oberjurassischen Hinnites-Art, welche u. A. Buvignier (Stat. géol. etc. de la Meuse, Atlas, t. 32, f. 7, p. 24) als Pecten Michaelensis abbildet und beschreibt, ist zu bemerken, dass sie stärkere concentrische Rippen hat, welche mit den ungefähr ebenso starken Radialrippen ein ziemlich regelmässiges Netzwerk bilden. —

Hinnites tumidus Ziet. ist vorgekommen in der Zone des Amm. Jamesoni bei Willershausen und Markoldendorf; in der des Amm. centaurus bei Jerxheim, Roklum, Oker, im Adenberger Stollen, bei Markoldendorf und Falkenhagen; in der des Amm. Davoei bei Gardessen und Schandelah, Roklum, Salzgitter (Haverlahwiese), Liebenburg, Harzburg, Göttingen, Wenzen, Lüerdissen, Falkenhagen; in den Amaltheenthonen in der Buchhorst unweit Braunschweig, bei Quedlinburg, Harzburg, Homannsgrund unweit Oker, Goslar. Er ist dem mittleren Lias eigen und hat sein Hauptlager in den Schichten des Ammonites Davoei.

Plicatula spinosa Sow.

1819. Sowerby, Min. Conch. t. 245, f. 1—4.
1836. Goldfuss, II, t. 107, f. 1.
1839. v. Buch, Jura in Deutschl., p. 36.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 103.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 27 u. 28, p. 149, und t. 23, f. 5 und 6, p. 185.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 547.

syn. Plicatula sarcinula Münster.
1836. Goldfuss, t. 107, f. 2.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 26.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, II, t. 12, f. 7, p. 73. (Harpax.)

„ Plicatula ventricosa Münster.
1836. Goldfuss, t. 107, f. 3.
1856. Oppel, §. 14, 109.

„ Ostrea orbicularis Römer.
1836. Römer, Ool. Geb. t. 3. f. 14, p. 61.
1853. Rolle, Vers. e. Vergl. etc., p. 25.

„ Plicatula nodulosa (Ziet.) Römer, 1836, Ool. Geb., p. 74, ? Placuna nodulosa v. Zieten, Verst. Würt. t. 44, f. 5.

„ Plicatula oxynoti Quenst. 1858, Jura, t. 13, f. 24 u. 25, p. 109.

„ Ostracites plicatuloïdes Schloth. in litt. teste Römer; cf. Bronn, Index, p. 1021.

Nur die vorliegende, häufigste der liasischen Plicatula-Arten ist bislang im norddeutschen Unterjura gefunden. Dieselbe hat flache, ziemlich dünne, lamellöse Schalen, deren Oberfläche im Anfange glatt ist, jedoch bald früher, bald später stärkere Anwachsstreifen und radiale Runzeln bekommt, welche in unregelmässiger Weise dichotomiren und auf den Anwachsstreifen in kurze Stacheln auslaufen. Die letzteren sind daher in concentrischen Reihen geordnet, wenn nicht diese Anordnung durch Unregelmässigkeiten des Wachsthums gestört wird, wie sie bei den Plicateln nicht selten sind. Die rechte Schale, welche anwächst, ist im Allgemeinen früher und stärker gerunzelt und gestachelt; die linke ist oft bei mehreren Millimetern Länge noch glatt und frei von Stacheln. Nicht selten ist aber auch die rechte Klappe in Folge von Aufwachsung fast ganz glatt. Eine Absonderung der Exemplare nach diesen Eigenschaften lässt sich überhaupt nicht durchführen, daher auch Plicatula sarcinula, ventricosa, oxynoti als synonym zu führen waren. Der Rand der Schale ist nicht gefaltet. Der Schlossrand ist meist mässig lang; jedoch finden sich Exemplare vor, bei denen er etwas länger wird. Die Dimensionen sind sehr verschieden, meist aber bei den norddeutschen Exemplaren ziemlich gering, höchstens in der Grösse der Quenstedt'schen Abbildungen.

Die Unterschiede von den übrigen jurassischen Plicatula-Arten sind z. Th. nur gering. Plicatula tubifera Lk. (Mitteljura, p. 274) hat statt der Stacheln längere, fast cylindrische, krumme Röhren in weniger regelmässiger Anordnung; auch wird sie am Rande gefaltet und hat eine dickere Schale. Plicatula Lotharingiae Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, t. 13, f. 14 u. 15, p. 109, sowie die Species des Rhät (Plicatula intusstriata Emmerich, s. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, I, t. 1, f. 13 — 16, p. 79, und Ostrea interstriata Moore, Quart. Journal of geol. soc. London, vol. XVII, t. 16, f. 25, p. 101) sind durch ihre feine radiale innere Streifung ausgeschlossen, welche der Pl. spinosa gänzlich fehlt. Plicatula Oceani d'Orb. (Oppel §. 14, 108), die vielleicht zu Plicatula tegulata Mstr. (Goldfuss, t. 107, f. 4) zu ziehen, hat gleich letzterer gröbere radiale Rippen und schuppige Ansätze. Dies ist auch bei den Formen der Fall, welche Dumortier neben Pl. oceani aus den Psilonotenschichten anführt. — Pl. Hettangiensis Terquem hat feine scharfe Radialrippen, welche Schuppen tragen. Noch abweichender sind die übrigen Species, welche Terquem und Terquem und Piette aus dem unteren Lias beschreiben, wie Pl. Bayléi u. a., indem diese z. Th. grob gerippt sind, z. Th. gar keine radiale Rippen haben. Auch der Pl. (Harpax) lae-

vigata d'Orb. (1850 Prodrome, Et. 8, nr. 216, 1856, Oppel, §. 25, 104, 1869, Dumortier, ét. pal. etc., III, t. 40, f. 9 u. 10, und t. 41, f. 1 und 2) fehlen die Radialrippen, und es findet sich bei ihr nur grobe, lamellöse concentrische Streifung; diese Art zeichnet sich zugleich durch bedeutende Grösse aus. Plicatula Parkinsoni Bronn (1824 System urweltl. Conch. t. 6, f. 16; Dumortier, 1869, ét. pal. etc. III, t. 40, f. 3 — 5 und 12) hat auf der freien Klappe Stacheln, oder vielmehr kurze Schüppchen, die auf ziemlich regelmässigen und scharfen Radialrippen stehen; auf der angehefteten Klappe entsprechen den Rippen schmale vertiefte Rinnen; zwischen diesen befinden sich breitere, erhabene radiale Streifen, welche letztere den Zwischenräumen den Rippen der anderen Schale correspondiren. Plicatula (Harpax) pectinoïdes Lamk. (1819, Anim. Sans vertebr. vol. VI, p. 224, Dumortier, 1869, ét. pal. etc., III, t. 40, f. 6 — 8) hat, gleich Pl. spinosa, die angeheftete Klappe mit kurzen — und flach anliegenden — Stacheln besetzt; die freie Klappe hat nie Stacheln, vielmehr stets breite Radialrippen mit schmalen Zwischenfurchen, welche beim fortschreitenden Wachsthume dichotom werden.

Die Synonyma sind, bis auf v. Zieten's Placuna nodulosa, völlig sicher und grösstentheils (durch Quenstedt, Oppel, Schlönbach) bereits anerkannt. Nur herrscht allgemein hinsichtlich der genannten Zieten'schen Abbildung Zweifel. Der Angabe der Fundorte nach wäre viel eher anzunehmen, dass sie zu Plicatula spinosa gehört, als zu den — ausschliesslich unterliasischen — Arten, denen sie indessen in der Form am meisten gleicht; da die Abbildung ganz entschieden etwas roh und schematisch gehalten ist, so ist sie nicht geeignet, jene Zweifel zu beseitigen.

Plicatula spinosa Sow. ist vorzüglich dem mittleren Lias eigen, geht jedoch in den unteren Lias und in die Posidonienschiefer vereinzelt hinüber; in letztere allerdings nicht in Norddeutschland. Auch im unteren Lias, in dem sie in Süddeutschland und Frankreich mehrfach vorgekommen ist, habe ich sie mit Sicherheit nur zweimal in den Arietenschichten, von Ohrsleben (ehemalige v. Unger'sche Sammlung) und von Bündheim, und einmal in den Schichten des Ammonites ziphus bei Harzburg constatiren können. Im Gebiete des mittleren Lias sind dagegen zahlreiche Fundorte zu notiren: aus den Schichten des Ammonites Jamesoni Rottorf, Kahlefeld, Willershausen und Markoldendorf; aus denen des Ammonites centaurus der Rothberg bei Scheppenstedt, die Buchhorst bei Braunschweig, Oker und Marienmünster; aus denen des Amm. Davoei Eilum, Lichtenberg, Bodenstein unweit Lutter am Barenberge, Falkenhagen; aus den Amaltheenthonen Jerxheim, Bündheim, der

Adenberger Stollen, das Osterfeld bei Goslar, die Haverlahwiese bei Salzgitter, Lühnde, die Gegend zwischen Winzenburg und Ohlenrode.

Anomia numismalis Quenstedt.

1858. Quenstedt, Jura, t. 42, f. 9, p. 311.
1861. Stoliczka, Gasteropoden und Acephalen der Hierlatzschichten (aus dem XLIII. Bande der Sitzungsberichte der k. k. Akademie), t. 7, f. 5, p. 201.

Die rundliche, für das Genus derbschalige Muschel zeichnet sich durch feine concentrische Streifen aus, welche die übrigens glatte oder nur sehr schwach radial gestreifte Schale ziemlich regelmässig bedecken. Die Radialstreifen sind, wenn vorhanden, weit schwächer, als bei Anomia striatosulcata Oppel, Jura, §. 14, 115. Die Gestalt der A. numismalis ist auf der einzigen mir vorliegenden linken Schale aus den Schichten des Ammonites Davoei von Wenzen fast kreisrund mit einem Durchmesser von etwa 17 Millim. Der Buckel derselben ist mässig gewölbt. Die rechte Schale ist mir auch aus Beschreibungen nicht bekannt geworden.

Ostrea sublamellosa Dunker.

1846. Dunker, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 6, f. 27 — 30, p. 41.
1853. Rolle, Vers. e. Vergl. etc., p. 11 und 14.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 113.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 76.
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 1, f. 8 — 12, p. 79, und t. 7, f. 12 — 14.
1864. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 11.
1865. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsmulde (Palaeontogr. Bd. XIII), p. 3.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.

Mit lamellösen Anwachsstreifen, aber derber Schale, meist oval, nach dem Wirbel zugespitzt und öfter ein wenig im Totalumrisse gebogen, zugleich flach, ist diese Auster der mitteljurassischen O. acuminata Sow. (vgl. mittl. Jura, p. 277) wohl am ähnlichsten. Diese ist jedoch, gleich der oberjurassischen O. multiformis KDkr., am Wirbel stärker gekrümmt. Die Oberfläche ist ohne radiale Falten oder Rauhigkeiten und unterscheidet sich auch dadurch von O. multiformis. Die untere Schale ist oft gänzlich, oft

zum geringeren Theile aufgewachsen; im ersteren Falle ist ihr Rand stark aufgebogen. Von der folgenden Art unterscheidet die O. sublamellosa ihr spitz vorstehender, ungekrümmter Wirbel, verbunden mit der geringeren Krümmung der ganzen Schale. Die Unterscheidung von O. semiplicata Mstr. ergeben schon deren Rippen; die von O. submargaritacea Brauns s. u. — Ostrea Hisingeri Nilsson (Vetensk. Akad. Handl. 1831, t. 4, f. 2 u. 3, p. 354, Leth. suec. t. 14, f. 3, p. 48) aus dem Rhät wird von Hébert (grès infraliasiques de Scanie, im Bull. soc. géol. de France, t. XXVII, p. 368) vereinigt; ich habe über die Berechtigung dieser Identificirung keine Untersuchung anstellen können.

Ostrea sublamellosa Dkr. kommt schon in dem tiefsten Theile der Psilonotenschichten bei Deitersen, am Burgberge bei Schwalenberg, am Aberge bei Kollerbeck, Meinberg, Belle (Molkenberg), Holtrup, Vlotho, Oeynhausen (Mebkethal, Gofeld bei Niemeyer), Herford (Vlothoer Baum) vor; in den höheren Theilen derselben Zone bei Quedlinburg, Halberstadt, Gardessen, Jerxheim, Salzgitter (Finkelkuhle), Lichtenberg, Harzburg (Stübchenthal), Deitersen, Exten, Oeynhausen (Gofeld bei Kleinmeyer und am Hellwege), Holtrup, Leopoldsthal, Kirchlengern (südlich und südöstlich vom Doberge); in den Angulatenschichten bei Mattierzoll (Liegendes der Brüche im Arietenniveau), bei Derneburg und am Wohldenberge, bei Markoldendorf, Göttingen (Götzenberg), Vorwohle, Exten, Gofeld bei Oeynhausen (Hellweg, Kleinmeyer, Südbach, Hopensiek), sowie endlich bei Vennebeck.

Ostrea ungula Münster.

1833. Münster im Jahrb. f. Mineral., p. 325; Baireuth. Cat., p. 65 (cf. Bronn, Index, p. 885).
1837. Koch u. Dunker, Beitr. etc., p. 18.
1846. Dunker, Lias v. Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 6, f. 31, p. 41.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 14 u. 18.

syn. Ostrea semicircularis Römer.
1836. Römer, Ool. Geb., t. 3, f. 9, p. 60.

„ O. irregularis (non Münster) Quenst. et auctt. pars.
1858. Quenstedt, Jura, t. 3, f. 15, p. 45, pars; non ib. f. 16.
1858. Ferd. Römer, jurass. Weserkette, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IX, 629.
1860. Wagener, in Verhandl. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 160.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 13, f. 2 u. ? t. 49, f. 1—3.

non Ostrea irregularis Münster in Goldf. t. 79, f. 5 (vgl. Dunker l. c., F. Römer l. c., Oppel, Jura, p. 104 und unten bei Gryphaea arcuata Lk.), nec Chapuis u. Dewalque (terr. sec. de Lux., t. 32, f. 3, p. 220), nec Terquem (lias inf. de Luxemb., etc., t. 14, f. 2), nec Rolle (Vers. e. Vergl., p. 11 u. 14).

syn. Ostrea Marmorai Haime.

1855. Haime im Bull. soc. géol. de Fr. 2me sér. vol. XII, Notice s. l. géol. de l'île de Majorque, t. 15, f. 4, p. 745.

1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, t. 13, f. 6—8, p. 112.

Diese Art ist durch ihren stark gekrümmten Buckel und ihre Form, welche eine Halbellipse darstellt, von der vorigen und ihren Verwandten, wie von den folgenden genügend unterschieden. Die Schale zeigt starke Anwachsstreifen, die jedoch nicht lamellös sind, und ist mässig stark. Der ganze Habitus ist ähnlich den Exogyren.

In den oberen Psilonotenschichten von Halberstadt und Quedlinburg, in den Angulatenschichten von Exten und Falkenhagen angetroffen, hat diese Art in jeder Hinsicht weit geringere Verbreitung, als die mit ihr vergesellschaftete vorige Art und die mit ihr oft verwechselte Gryphaea arcuata Lk. (Vgl. diese.)

Ostrea semiplicata Münster.

1834. Goldfuss, II, t. 72, f. 7, p. 4.

1856. Oppel, Jura, §. 14, 112.

syn. Ostrea arietis Quenst.

1852. Quenstedt, Handb., p. 498. (2. Aufl. 1867, p. 595.)

1858. id., Jura, t. 10, f. 10, p. 85.

1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 545.

„ Ostrea cymbii Oppel.

1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 4, f. 8, p. 75.

1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.

„ Ostrea amalthei Oppel.

1853. Oppel, mittl. Lias etc., p. 75.

„ Ostrea rugata Wagener, 1860, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161.

„ ? O. Electra d'Orbigny, 1850, Prodr. Et. 7, nr. 140 (teste Oppel, Jura, §. 14, nr. 112).

Diese Art — die einzige gefaltete Auster des norddeutschen Unterjura — hat kräftige, rundliche radiale Rippen, welche, den Unregelmässigkeiten des Wachsthums folgend, nicht gerade, sondern manchfach geschlängelt verlaufen. In der Nähe des Wirbels

bleibt mindestens die Ansatzstelle frei von ihnen. Dieser ungerippte Raum wechselt daher an Grösse nicht unbedeutend. Sobald die Unterfläche frei ist, stellen sich beiderseits die Rippen ein. Ein Exemplar, an welchem diese Faltung sich eben zu zeigen anfängt, ist das zuerst citirte von Goldfuss, dessen Vereinigung mit Ostrea arietis Qu. schon von Oppel in Vorschlag gebracht wird und sicher zu billigen ist. Ebenso ist dies der Fall mit Ostrea cymbii und amalthei.

Die rundlichen, wurmartigen Rippen mit schmaleren Interstitien unterscheiden die Art von anderen, ähnlichen, namentlich auch von der scharf gefalteten Ostrea Marshii Sow. des mittleren Jura, und von Ostrea Marcignyana Martin (Infralias de la Côte d'Or, t. 6, f. 24 u. 25, p. 90; vgl. Moore, Quart. Journal geol. soc. Lond. vol. XVII, t. 16, f. 24, p. 501), deren Rippen gleich denen der O. Marshii scharf, jedoch schwächer sind und sich mannchfacher, ähnlich wie bei O. solitaria, verästeln, auch von einer fast kammartigen Mittellinie ausgehen. Carpenteria Heberti Terquem und Piette, lias inf. de l'est de Fr., t. 13, f. 1 — 3, p. 106, = Ostrea multicostata Terquem, lias inf. de Lux. et de Hett. t. 14 (25), f. 1, p. 115 (333), non Münster in Goldfuss, t. 72, f. 2 (dessen O. multicostata stammt aus dem Muschelkalke und hat sparsame, schmale Rippen mit breiten Interstitien), hat regelmässigere, theils einfache, theils dichotomirende, gedrängte und breite Rippen, welche auf den Uebergangsstellen der Anwachsstreifen fein geschuppt sind und ähnliche Zwischenräume haben. Carpenteria liasica Terquem und Piette l. c., p. 107, = Hinnites liasicus Terquem, lias inf. de Lux. etc., t. 13 (24), f. 1, hat noch regelmässigere Rippen, welche schmaler sind, als ihre Interstitien.

Ostrea semiplicata Mstr. erreicht eine nicht unbedeutende Grösse; ein sehr typisches Exemplar von der Eulenburg bei Oker (zusammen mit Amm. margaritatus Mtf.) hat über 60 Millim. Durchmesser.

Sie kommt vor in den Arietenschichten bei Ohrsleben, Bündheim, Falkenhagen, in den Schichten des Amm. Jamesoni bei Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Markoldendorf und Altenbeken, in denen des Amm. centaurus bei Jerxheim und Roklum, in denen des Amm. Davoei am Sölenhai bei Liebenburg, bei der Eulenburg unweit Oker und bei Hullersen.

Ostrea submargaritacea Brauns.

1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm. t. 4, f. 6 u. 7, p. 27 (Palaeontographica, Bd. XIII, t. 24, f. 6 u. 7, p. 101).

syn. Ostrea tenuitesta Brauns ibid., t. 4, f. 8, p. 27 (t. 24, f. 8, p. 101).

Die Schale ist bei freierer Entwicklung ziemlich stark, jedoch locker und lamellös; bei der guten Erhaltung der zuerst bei Stroit gefundenen Exemplare ist sie in den inneren Lagen von fast perlmutterartigem Glanze. Die feinen Buckel sind wenig gebogen; auf den frei entwickelten Exemplaren findet die Biegung nach vorn — bei der Aufsicht auf die rechte, obere Schale nach rechts — statt. Die Form ist bei denselben querverlängert, eirund; die linke Schale, welche mit einem Theile ihrer Fläche aufsitzt, ist napfförmig, die rechte concav. Die Oberfläche zeigt Anwachsstreifen und mässige Runzeln. Bei den aufgewachsenen Exemplaren (O. tenuitesta) aus den Stroiter Amaltheenthonen ist die Schale beider Klappen auffallend dünn, und erscheint daher die Skulptur der Unterlage auf der Oberfläche. Ausserdem aber zeigt diese markirte Anwachsstreifen. Von der linken, unteren Schale ist ein schmaler Rand scharf aufgebogen. Die Buckel sind wenig und ungleich gebogen — bei den zwei auf einem Pecten aufgewachsenen Exemplaren einmal schwach nach links, einmal schwach nach rechts. Die Schale hat innen den nämlichen Perlmutterglanz, aussen die nämliche matte Oberfläche, wie die der frei entwickelten Exemplare desselben Fundortes. Dies und der Habitus — insbesondere die fast lamellösen Anwachsstreifen — veranlassen mich, die als Ostrea tenuitesta abgesonderten Stücke nur als ungewöhnlich dünne und stark aufgewachsene Exemplare der O. submargaritacea anzusehen. Die geringere Breite kann diese Ansicht nicht umstossen, da die aufgewachsenen Exemplare sich im vorliegenden Falle in ihrer Entwicklung nach dieser Richtung hin gegenseitig hemmten.

Das freier entwickelte, als typisch anzusehende Stück von Stroit ist 73 Millim. breit, 60 hoch, 18 dick, von denen 14 auf die linke Schale, 4 auf den vorstehenden Buckel der rechten kommen. Ein Scheppenstedter Exemplar hat fast dieselben Verhältnisse. Die gänzlich aufgewachsenen Exemplare haben 45 Millim. Länge bei 40 Breite, und 52 Millim. Länge bei 35 Breite, ihre Dicke ist kaum messbar.

Die meiste Aehnlichkeit haben die letzteren mit Ostrea sublamellosa Dkr., die jedoch derbere Schale und einen höher aufge-

bogenen Rand der Unterschale hat. Auch die freieren Exemplare unterscheiden sich von ähnlichen Arten (namentlich O. eduliformis Schl. des Mitteljura) durch die losere, blättrige Beschaffenheit der Schale, sowie durch ebenere, minder höckerige Oberfläche. Von O. sublamellosa Dkr. sind diese nicht ganz aufgewachsenen Stücke zugleich durch grössere Breite, von O. ungula Mstr. durch die geringe Biegung der Wirbel unterschieden.

Bei Stroit in den Amaltheenthonen sind beide Formen, bei Scheppenstedt im Niveau des Amm. centaurus ist die typische Form vorgekommen.

Gryphaea arcuata Lamarck.

1802. Lamarck, Système des animaux sans vertèbres, p. 398.
1819. id., Hist. nat. des anim. s. vert. VI, 1, p. 198.
1834. Goldfuss, II, t. 84, f. 1 u. 2.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 62.
1837. Koch u. Dunker, Beiträge etc., p. 9.
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 30.
1850. d'Orbigny, Prodrome I, Et. 7, nr. 139. (Ostrea.)
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 32, f. 4. (Ostrea.)
1852. Buvignier, Statist. géol. etc. du Dép[t] de la Meuse, Atlas, t. 5, f. 1 u. 2, p. 25. (Ostrea.)
1853. Rolle, Versuch einer Vergl. etc., p. 19 u. 20.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 62.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 110.
1858. Quenstedt, Jura, t. 9, f. 9, p. 77.
1860. Wagener, in Verhandl. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 76.
1864. Wagener, in Verhandl. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 16.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 111. (Ostrea.)
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 39.

syn. Gryphaea incurva Sow.
1815. Sowerby, Min. Conch. t. 112, f. 1 u. 2.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 49, f. 1 u. 2. (Auch var. lata.)

„ Ostrea irregularis Münster (? pars.)
1834. Goldfuss, II. t. 79, f. 5, p. 20.
1858. Quenstedt, Jura, t. 3, Fig. 15 u. 16, p. 45 f., pars, excl. f. 15. (Vgl. O. ungula.)

„ Gryphaea suilla Münster, et auctt. pars.
1834. Goldfuss, II, t. 85, f. 3, p. 30.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161.

„ Gryphaea arcuata var. suilla Lk. bei Chapuis u. Dewalque, 1852, terr. sec. de Luxemb. t. 32, f. 5.

„ Gryphaea arcuata var. nucleiformis Senft, 1858, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. X, p. 349; v. Seebach, 1864, hannov. Jura, p. 76; Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, i. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 44.

Die linke Klappe hat einen stark nach der anderen Schale zu gekrümmten, zugleich nach rückwärts — oder bei der Aufsicht auf die Oberschale nach links — gekehrten Buckel von ziemlicher Länge und mässiger Stärke. Die Form ist im Ganzen länglich oval, die linke Klappe tief, napfförmig, die rechte flach, klein, deckelartig. Die Schale ist dick, derb, etwas lamellös. Die Kerne haben bei der Stärke der Schale kaum einen vorragenden Wirbel, daher dieselben — als Gr. nucleiformis, oder auch suilla — öfter specifisch getrennt sind. Die Oberfläche der Schalen, besonders der linken, ist mit groben concentrischen Streifen bedeckt. An der ganzen hinteren — linken — Seite der grösserenKlappe verläuft eine bogenförmige Furche, die bereits am Wirbel beginnt und einen Lappen oder Wulst vom übrigen Theile der Schale abgrenzt.

Letzteres Kennzeichen dient besonders zur Unterscheidung der Gr. arcuata von der folgenden Art, sowie von der im Nachtrage zum mittleren Jura zu erwähnenden Gr. calceola Qu. Daneben kommt die seitliche Biegung der Wirbel und die beträchtliche Dicke nebst den groben Anwachsstreifen der Schale in Betracht; letzteres Merkmal unterscheidet vorliegende Art, wie schon v. Buch angiebt, wenigstens von Gr. cymbium Lk.

Gryphaea arcuata Lk. variirt nicht unbedeutend hinsichtlich der Breite, sowie hinsichtlich des Grades der Krümmung des linken Buckels. Die jüngeren Exemplare, mit schwächerer Schale, sind durchgängig rundlicher, gedrungener, an Form dem Kerne ähnlicher, daher ebenfalls manchmal specifisch unterschieden. Da indess die folgende Art ähnliche Jugendzustände hat, so ist auch von dieser — und vielleicht von ihr zuerst — die Jugendform als Gr. suilla getrennt; es kann daher von letzterer nur ein Theil zu Gr. arcuata Lk. gezogen werden, während Gr. nucleiformis lediglich auf kleine Exemplare der Gr. arcuata aus deren tiefstem Niveau basirt und gänzlich mit der letzteren zu vereinigen ist. In beiderlei Hinsicht stehe ich mit der Mehrzahl der Autoren in Einklang.

Besondere Berücksichtigung möchte noch die Münster'sche Ostrea irregularis verdienen. Diese stellt nämlich die Abänderung dar, bei welcher nicht der Buckel der linken Schale allein angewachsen ist, sondern — der bei den Gryphaeen geltenden Regel entgegen — ein grosser Theil der linken Schale. Die Unterschiede, welche Terquem und Piette (Lias inf. de l'est de France, p. 111) zwischen den breiter angewachsenen Exemplaren der Gryphaea arcuata einerseits und der Ostrea anomala (Terquem, lias inf. de Luxemb. etc., t. 14, f. 4, Terquem und Piette l. c., p. 111) und O. irregularis angeben, sind künstlich, und möchte auch ihre unter den letzteren Namen geführte Muschel (Terquem, lias inf. de Lux. etc.,

t. 14, f. 2 u. 3, Tqm. u. Ptte. l. c. p. 111) hierher zu rechnen sein. Aus Quenstedt's Jura gehört t. 3, f. 16 hierher, während t. 3, f. 15 zu Ostrea ungula Mstr. (s. diese) zu ziehen ist. Die Unterscheidung ist durch die starke Krümmung des Buckels im horizontalen Sinne bei letzterer, auch auf der rechten (oberen) Schale, leicht. Uebrigens kommt die, wie man sie nennen könnte, irreguläre Form mit breitem Ansatze auch bei anderen Gryphäen, z. B. der folgenden, vor.

Ostrea rugata Quenstedt (Jura, t. 3, f. 17 und 18, p. 46) habe ich unter den Synonymen nicht aufgeführt; jedoch möchte nach der Beschreibung kaum ein Zweifel darüber obwalten können, dass sie hierher zu ziehen ist. Die Dünnschaligkeit ist wohl sicher Folge des jugendlichen Alters.

Es braucht kaum hinzugefügt zu werden, dass die verschiedenen Altersstufen und Abänderungen in allen Schichten, welche Gryphaea arcuata enthalten, sich vorfinden. Namentlich sind in dieser Beziehung die Schichten lehrreich, in welchen diese Art, in der den Ostraceen eigenen Weise, bankartig vorkommt.

Gryphaea arcuata Lk. ist eines der wichtigsten Leitfossilien, das besonders dem Arietenniveau eigen ist; so dass man dessen Kalkbänke nicht selten die unteren Gryphitenkalke genannt hat. Seltener tritt sie über die Grenze dieses Niveaus nach unten. Jedoch ist sie aus dem Angulatenniveau — mehr nach der oberen Grenze desselben zu — von Salzdahlum, der Gegend zwischen Bansleben und Kneitlingen, vom Wohldenberge und von Derneburg, von der Eulenburg bei Oker, vom Götzenberge bei Göttingen, von Wellersen, vom Hopensieke bei Oeynhausen zu notiren. In den Arietenschichten ist sie bei Ohrsleben, in der Gegend von Rottorf, bei Sommerschenburg, Marienthal, Helmstedt (Pluderbusch), im Mattierzoller Steinbruche, bei Roklum etc., Scheppenstedt, Sambleben, Scheppau, Bündheim, zwischen Harzburg und Oker, im Adenberger Stollen, bei Goslar, Hildesheim (am Fusse des Steinberges nahe der Ziegelei), bei Hotteln unweit Lüderssen (in der Umgegend Hannovers), in der Markoldendorfer Mulde (Amelsen, Vardeilsen), bei Vorwohle, Falkenhagen, Marienmünster, Gräfenhagen, Volkmarsen, Altenbeken, Borlinghausen, Willebadessen, Langeland, in der Nähe von Oeynhausen (Hopensiek, mehrere Punkte in Gofeld), am Mesebrink bei Holtrup, bei Herford, Enger, Herringhausen, Kirchdornberg, Bielefeld vorgekommen. In ihnen ist auch hauptsächlich die irreguläre Form (bei Ohrsleben, Helmstedt, Scheppenstedt) beobachtet.

Gryphaea cymbium Lamarck.

1819. Lamarck, hist. nat. des animaux sans vertèbres, vol. VI, p. 198.
1824. Hausmann, Flötzgeb. der Weser etc., p. 189.
1834. Goldfuss, II, t. 85, f. 1 u. t. 84, f. 3, 4 u. 5, p. 29.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 63.
1837. Koch u. Dunker, Beiträge etc., p. 9 u. 24.
1839. v. Buch, Jura in Deutschl., p. 34.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 238. (Ostrea.)
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., t. 33, f. 1 u. 2, t. 34, f. 1, p. 223. (Ostrea.)
1852. Buvignier, Statist. géol. etc., du Dép[t] de la Meuse, Atlas, t. 5, f. 5—7, p. 25. (Ostrea.)
1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 30 u. 31.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 63.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 105.
1858. Quenstedt, Jura, p. 146.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 76.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 317.

(Gryphaea cymbula Lamk. 1802, système des animaux sans vertèbres p. 398, gehört nur zum Theile hierher; jedoch ist als synonym zu führen Gr. cymbula Wagener, 1860, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 163 u. 164.)

syn. Gryphites gigas Schloth.

1820. v. Schlotheim, Petrefactenk. p. 286.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 546.
1864. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 18.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 39.

„ Gryphaea Maccullochii Sow.

1829. Sowerby, Min. Conch. t. 547, f. 1—3.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb., t. 49, f. 3.
1834. Goldfuss, II, t. 85, f. 4.

„ Gryphaea depressa Phill.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 14, f. 7.

„ Gryphaea laeviuscula Ziet.

1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 49, f. 4.

„ Gryphaea obliqua Goldf.

1834. Goldfuss, II, t. 85, f. 2, p. 30.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 111 (cf. p. 108, im §. 25, sub Nr. 105).
1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 47, p. 107.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 22, f. 5, p. 142.

1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 39.

syn. Gryphaea obliquata (Sow.) Buvignier; non Sowerby.
1852. Buvignier, Stat. géol. etc. du dép[t] de la Meuse, Atlas, t. 5, f. 3 u. 4, p. 25. (Ostrea.)

„ ? Ostrea Broliensis Buvignier, Stat. géol. etc., Atlas, t. 5, f. 7—9, p. 25 u. ? O. lobata id. ibid. p. 151.

„ Gryphaea gigantea (Sow.) Dumortier, 1869, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 318. (S. u.)

„ Gryphites suillus Schlotheim, 1813, in Leonh. mineral. Taschenb. VII, t. 4, f. 4; Gryphaea suilla auctt. pars. (Vgl. vor. Art.)

„ Ostrea irregularis Mstr. (Goldf. t. 79, f. 5) et auctt. pars. (Vgl. vor. Art.)

Die linke Schale ist auch hier länglichrund und napfförmig, mit langem, spitzem, stark gekrümmtem Buckel versehen; die rechte Schale ist flach, die Oberfläche concentrisch gestreift, die hintere (linke) Seite der tiefen Klappe mit einer bogenförmigen Furche versehen. Allein in der Regel ist der Buckel nicht seitlich verbogen, überhaupt in geringerem Grade gekrümmt; die linke Klappe ist im Mittel etwas flacher, dagegen am ganzen Rande concav gebogen, während der Rand der vorigen Art, abgesehen von der Krümmung des Buckels, in einer Ebene liegt; ferner ist die concentrische Streifung weit minder grob; endlich ist die bogenförmige Furche entweder durchweg weit schwächer, oder doch im Beginne des Wachsthums, so dass der Bogen in einiger Entfernung vom Buckel sich in der Nähe des Randes verliert, nicht aber, wie bei Gryphaea arcuata, den Buckel bis zu seiner Spitze begleitet.

Diese Unterschiede — die übrigens bei einem Genus, welches hinsichtlich seines Wachsthums in sehr hohem Grade zufälligen Einflüssen unterworfen ist, nicht alle constant sein können — sind der Hauptsache nach schon durch L. v. Buch festgestellt. Wenn aber schon diese Charaktere z. Th. schwanken, wenn die bogenförmige Furche manchmal fast verschwindet, manchmal dagegen (wenn auch der obige Unterschied gegen Gryphaea arcuata ziemlich streng inne gehalten wird) deutlich zum Vorschein kommt; wenn ferner der Buckel der linken oder tiefen Schale manchmal ein wenig sich zur einen oder anderen Seite neigt; wenn dagegen ausnahmsweise Gryphaea arcuata eine schwächere Furche, eine schwächere seitliche Biegung des Buckels oder abnormer Weise eine Rechtsbiegung desselben zeigen kann; — wenn es also manchmal schwierig sein kann, ein oder das andere Exemplar mit absoluter Sicherheit zu bestimmen: so wird es völlig unmöglich, diejenigen Unterscheidungen festzuhalten, welche zwischen Gryphaea cymbium, Gr. gigas, Gr. obliqua vorhanden sein sol-

len. Die schmalere oder breitere Form, welche gewöhnlich als Artcharakter angegeben wird, kann als solcher nicht gelten, da die Abänderungen in dieser Hinsicht ganz allmählig in einander übergehen; ebensowenig die stärkere oder geringere Ausbildung des Buckels, hinsichtlich der man nur an das Vorkommen der irregulären Formen zu erinnern braucht. Auch mit der Entwicklung des hinteren, durch die Bogenfurche abgetrennten Lobus ist dies der Fall, den ich übrigens seltener finde, als die schmaleren Abänderungen ohne vortretenden Lobus. Besonders möchte ich aber hervorheben, dass die sämmtlichen Varietäten überall und namentlich in allen Niveaus, in denen Gryphaea cymbium Lk. sich findet, zusammen vorkommen. Dies ist nicht immer genügend berücksichtigt, vielleicht auch keine hinreichende Anzahl von Exemplaren zur Beobachtung gekommen, und man hat irrthümlicher Weise die individuellen Abänderungen für solche gehalten, welche den Verschiedenheiten der Lagerung entsprächen. Dieser Irrthum findet sich in gewissem Grade bei Oppel, noch mehr bei Schrüfer (Juraformation in Franken, Bamberg 1861, p. 20 ff.), welchem U. Schlönbach und Schlüter ll. cc. gefolgt sind, während der grössere Theil der norddeutschen Autoren sich stets der hier vertretenen Ansicht angeschlossen hat. Die irreguläre Form habe ich bei dieser Art ebenfalls einige Male (zwischen Oker und Harzburg, bei Bündheim) beobachtet. Die Jugendform ist, wie erwähnt, als Gryphites suillus abgegrenzt, und nach Bornemann gerade hier zuerst. Nach demselben gehören v. Schlotheim's Gryphiten dieses Namens vom Hainberge bei Göttingen eben zu Gryphaea cymbium Lk.

Ich brauche kaum hinzuzufügen, dass an allen ihren Fundstellen die vorliegende Art eine Grösse erreicht, welche die vorige nicht aufzuweisen hat. Während Gryphaea arcuata wohl nie über etwa 60 Millim. lang und 45 Mm. breit wird, sind Exemplare der Gryphaea cymbium von 80 Millim. Länge und 60 Mm. Breite nicht selten und noch keineswegs die grössten. Dies gilt auch nicht bloss von den Exemplaren aus den Schichten, denen die s. g. Gryphaea gigas eigen sein soll, sondern durch die ganze Schichtenfolge hindurch, welche die vorliegende Art einnimmt.

Die Namengebung anlangend muss ich vornehmlich Hébert entgegentreten, welcher erstens behauptet, dass der Name Gryphaea cymbium ursprünglich nur ein Synonymon von Gr. arcuata, zweitens aber, dass Gryphaea gigantea Sow. der der vorliegenden Art zukommende Name sei. (S. Bulletin de la société géologique de France, tome XV, 2[me] série, année 1857 — 58, p. 698 f., note.) Gegen die erste Behauptung spricht, dass Lamarck die Arten zoologisch definirt, und dass dagegen die Rücksicht auf die von ihm

gemachten irrigen Citate zurücktreten muss (vgl. Quenstedt, Jura, p. 108 u. p. 21), dass ferner fast sämmtliche Autoren unter Gryphaea cymbium eine mittelliasische Art verstanden haben und nur in der mehr oder weniger engen Begrenzung derselben abweichen. Gegen die zweite Behauptung ist anzuführen, dass Sowerby zwar am Schlusse des vierten Bandes, p. 151, Anm., angiebt, dass Gryphaea gigantea auch mit Pecten aequivalvis etc. vorkomme, allein im Index am Ende des sechsten Bandes letztere Angabe durchaus nicht berücksichtigt und die Gr. gigantea nur dem Unteroolithe zuschreibt. Uebrigens folgt nur Dumortier (ét. pal. etc., III, p. 318) der Anschauungsweise Hébert's.

Auch der Name Gryphaea obliquata Sowerby (1815, Min. Conch., t. 112, f. 3) muss hier ausgeschlossen bleiben, da ihn Sowerby auf eine Art des Unteroolithes bezieht, die Abbildung aber zu wenig charakteristisch ist, um eine sichere Deutung zu gestatten; es ist daher nicht möglich, der Angabe des Fundortes entgegen eine Identificirung vorzunehmen.

Die Verbreitung ist gross und namentlich auch in verticaler Richtung bedeutend. Auch tritt Gryphaea cymbium in ihren untersten Schichten noch mit der vorigen Art zusammen. Sie kommt, wenn auch selten, in den Arietenschichten bei Bündheim und Falkenhagen, öfter in dem Niveau des Amm. ziphus bei Bündheim, zwischen Oker und Harzburg (Schlewecke), bei Markoldendorf und Falkenhagen vor. Ihre Hauptverbreitung fällt jedoch in den mittleren Lias. In diesem habe ich sie aus dem Niveau des Amm. Jamesoni von Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Gräfenhagen, Borlinghausen, Altenbeken anzuführen; aus dem des Amm. centaurus von Jerxheim, vom Rothberge bei Scheppenstedt, von Braunschweig (Buchhorst), Oker, Kahlefeld, Oldershausen, Liebenburg, Markoldendorf; aus dem des Amm. Davoei von Gardessen (Schmalenberg), Kremlingen (Horn), Sambleben, Braunschweig (Buchhorst), Hullersen, Liebenburg, Göttingen (Hainberg). In letztgenanntem Niveau noch häufig, ist Gr. cymbium in den Amaltheenthonen Norddeutschlands bisher nirgend gefunden. —

Uebersicht der Verbreitung der Conchiferen in den Schichtenabtheilungen.

Nr.	Genus und Species.	Cardinien-schichten.		Arietenschichten.	Schichten des Amm. ziphus.	Capricornier-schichten.		Schichten d. Amm. Davoei.	Amaltheenthone.
		Psilonotenschichten.	Angulatenschichten.			Schichten des Amm. Jamesoni.	Schichten des Amm. centaurus.		
1	Gresslya Galathea Agass.	1	1	—	—	—	—	—	—
2	„ Seebachii Brauns.	—	—	—	—	—	—	—	1
3	„ (Pleuromya) subrugosa Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
4	„ „ liasina Schübl.	1	1	1	1	—	—	—	—
5	„ „ ovata Römer.	—	—	—	—	1	1	—	—
6	„ (Arcomya) elongata Röm.	—	—	—	1	1	—	—	—
7	„ „ arcacea Seeb.	—	—	—	—	—	—	—	1
8	Goniomya heteropleura Ag.	1	1	1	1	1	1	—	1
9	Pholadomya corrugata K. Dkr.	1	1	1	1	—	—	—	—
10	„ ambigua Sow.	—	—	—	—	1	1	—	—
11	„ obliquata Phill.	—	—	—	—	1	1	—	—
12	„ decorata Ziet.	—	—	—	—	1	1	1	1
13	„ Beyrichii Schlönb.	—	—	—	—	1	1	—	—
14	Thracia Grotriani Brauns.	—	—	—	—	—	—	1	—
15	Taeniodon ellipticus Dkr.	1	—	—	—	—	—	—	—
16	Cypricardia caudata Gdf.	—	—	—	—	—	1	—	1
17	„ cucullata Gdf.	—	—	—	—	1	1	—	—
18	Cyrena Menkei Dkr.	1	—	—	—	—	—	—	—
19	„ Germari Dkr.	1	—	—	—	—	—	—	—
20	Tancredia securiformis Dkr.	1	—	—	—	—	—	—	—
21	Isodonta elliptica Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
22	Protocardia Phillippiana Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
23	„ oxynoti Quenst.	—	—	1	1	—	—	—	—
24	„ truncata Sow.	—	—	—	—	—	1	1	1
25	Cardium Heberti Tqm.	1	1	—	—	—	—	—	—
26	„ cingulatum Gdf.	—	—	1	—	1	1	1	—
27	Isocardia bombax Qu.	—	—	—	—	—	—	—	1
28	Unicardium cardioïdes Bean.	1	1	1	—	—	—	—	—
29	„ Janthe d'Orb.	—	—	—	—	1	1	—	—
30	Lucina pumila Gdf.	—	—	—	—	1	—	—	1
31	„ problematica Tqm.	—	—	—	1	—	—	—	—
32	Opis carusensis d'Orb.	—	—	—	—	—	1	—	—
33	Hippopodium ponderosum Sow.	1	—	—	—	—	—	—	—
34	Myoconcha decorata Mstr.	—	—	1	—	—	1	1	1

Nr.	Genus und Species.	Cardinien-schichten.				Capricornier-schichten.			
		Psilonotenschichten.	Angulatenschichten.	Arietenschichten.	Schichten des Amm. ziphus.	Schichten des Amm. Jamesoni.	Schichten des Amm. centaurus.	Schichten d. Amm. Davoei.	Amaltheenthone.
35	Myoconcha Falsani Dumort.	—	—	—	—	1	—	—	—
36	Cardinia concinna Sow.	1	1	1	—	—	—	—	—
37	„ crassiuscula Sow.	1	1	1	—	—	—	—	—
38	„ Listeri Sow.	1	1	1	—	—	—	—	—
39	Astarte obsoleta Dkr.	1	1	1	—	—	—	—	—
40	„ striatosulcata Röm.	—	—	—	—	—	1	1	1
41	Modiola Hillana Sow.	1	1	—	—	—	—	—	—
42	„ nitidula Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
43	„ scalprum Sow.	1	1	1	1	1	1	—	—
44	„ elongata K. Dkr.	—	—	—	—	—	1	1	1
45	Pinna Hartmanni Ziet.	1	1	1	—	—	—	—	—
46	„ sepiaeformis Dum.	—	—	—	—	—	1	—	—
47	„ folium Yg. u. Bird.	—	—	—	—	1	1	1	1
48	Avicula Kurrii Opp.	1	—	—	—	—	—	—	—
49	„ inaequivalvis Sow.	—	1	1	1	1	1	1	1
50	„ oxynoti Quenst.	—	—	—	1	—	—	—	—
51	„ papyria Quenst.	—	—	—	1	—	—	—	—
52	„ calva Schlönb.	—	—	—	—	1	1	1	—
53	„ cygnipes Yg. u. Bird.	—	—	—	—	—	1	1	—
54	„ sexcostata Röm.	—	—	—	—	—	—	—	1
55	Gervillia Hagenovii Dkr.	1	1	1	—	—	—	—	—
56	„ olifex Quenst.	—	—	—	1	—	—	—	—
57	Inoceramus pinnaeformis Dkr.	1	1	1	—	—	—	—	—
58	„ ventricosus Sow.	—	—	—	—	1	1	1	1
59	„ substriatus Mstr.	—	—	—	—	—	—	—	1
60	Perna Pellati Dum.	—	—	—	1	—	—	—	—
61	Macrodon pullus Tqm.	1	1	1	—	—	—	—	—
62	„ Buckmanni Rich.	—	—	—	—	1	1	1	1
63	Cucullaea Münsteri Ziet.	—	—	1	1	1	1	1	1
64	Nucula navis Ptte.	1	1	—	—	—	—	—	—
65	„ cordata Gdf.	—	—	—	—	—	1	1	1
66	Leda Renevieri Opp.	—	1	—	—	—	—	—	—
67	„ complanata Gdf.	—	—	—	1	—	1	1	1
68	„ Zieteni Brauns.	—	—	—	—	—	—	1	1
69	„ Galathea d'Orb.	—	—	—	—	1	1	1	1
70	„ subovalis Gdf.	—	—	—	—	—	1	1	1
71	„ convexa Röm.	—	—	—	—	—	—	—	1
72	Limaea acuticosta Gdf.	—	—	—	—	1	1	1	1
73	Lima pectinoïdes Sow.	1	1	1	1	1	1	—	—
74	„ succincta Schloth.	1	1	1	1	1	1	—	—

Nr.	Genus und Species.	Cardinien-schichten.		Arietenschichten.	Schichten d. Amm. ziphus.	Capricornier-schichten.		Schichten d. Amm. Davoei.	Amaltheenthone.
		Psilonotenschichten.	Angulatenschichten.			Schichten des Amm. Jamesoni.	Schichten des Amm. centaurus.		
75	Lima Hermanni Ziet.	—	—	—	—	—	—	1	1
76	„ gigantea Sow.	1	1	1	1	1	1	—	—
77	Pecten textorius Schloth.	1	1	1	1	1	1	—	—
78	„ Trigeri Opp.	1	1	—	—	—	—	—	—
79	„ priscus Schloth.	—	—	1	1	1	1	1	1
80	„ aequivalvis Sow.	—	—	—	—	—	1	1	1
81	„ subulatus Mstr.	1	1	1	1	1	1	—	—
82	„ Lohbergensis Emerson.	—	—	—	1	—	—	—	—
83	„ substriatus Römer.	—	—	—	—	—	1	1	—
84	„ pumilus Lamk.	—	—	—	—	—	1	—	1
85	„ (Pleuronectes) lunaris Röm.	1	1	1	—	1	1	1	—
86	Hinnites inaequistriatus Gdf.	1	—	—	—	—	—	—	—
87	„ tumidus Ziet.	—	—	—	—	1	1	1	1
88	Plicatula spinosa Sow.	—	—	1	1	1	1	1	1
89	Anomia numismalis Qu.	—	—	—	—	—	—	1	—
90	Ostrea sublamellosa Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
91	„ ungula Mstr.	1	1	—	—	—	—	—	—
92	„ semiplicata Mstr.	—	—	1	—	1	1	1	—
93	„ submargaritacea Brauns.	—	—	—	—	—	1	—	1
94	Gryphaea arcuata Lamk.	—	1	1	—	—	—	—	—
95	„ cymbium Lamk.	—	—	1	1	1	1	1	—
	Summa der Arten	37	33	29	23	32	44	30	32
	Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich:	7	1	—	6	1	2	3	6
	Es gehen durch sie nach oben und unten:	2	19	12	12	15	17	18	2
	Es gehen aus ihr nur nach unten:	—	11	9	3	1	12	7	24
	Es gehen aus ihr nur nach oben:	28	2	8	2	15	13	2	—

IV. Brachiopoden.

Terebratula (Waldheimia) **perforata** Piette.

1856. Piette, Bulletin de la soc. géol. de France, tome XIII, (21. Janv^r 1856,) t. 10, f. 1, p. 206.
1861. Oppel, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, p. 531.
1861. Hébert im Bulletin de la soc. géol. de France, 2me série, t. 19, p. 102.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 115.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.
1867. E. Deslongchamps, Brachiopodes jur. de la Paléont. franç. (suite à d'Orbigny), t. 9, f. 1—5 u. t. 23, f. 1—3.

syn. Terebratula psilonoti Quenst.
1858. Quenstedt, Jura, t. 4, f. 21, p. 50.
1864. Dumortier, dépôts jurassiques du bassin du Rhone, I, Infralias, t. 7, f. 3—5, p. 85.

„ T. strangulata Martin, 1860, Pal. stratigr. de l'infralias du dépt de la Côte d'Or, t. 7, f. 8—10, p. 91.

„ T. marsupialis Ziet. t. 39, f. 9, non Schloth. (Schlotheim's T. marsupialis, 1819, ist syn. der T. digona Sow.)

Diese Species gehört gleich den nächstfolgenden zu der durch lange Schenkel des Innenskeletts und scharfes Septum an der undurchbohrten Klappe ausgezeichneten Abtheilung Waldheimia (King), und ist innerhalb derselben durch ein verhältnissmässig grosses Foramen und durch eine nach dem Schnabel zugespitzte, am Halse schlanke und nach der Stirn zu breitere Form des Umrisses charakterisirt. Die Halspartie ist besonders schmal bei Martin's T. strangulata, welche allgemein zu den Synonymen vorliegender Art gestellt wird; den Typus giebt Quenstedt's Abbildung besser. Das Foramen ist schräg nach rückwärts (den Schnabel hinten gedacht) gerichtet. — Von Schlüter im Psilonotenniveau

bei Reelsen unweit Altenbeken gefunden; selten ferner im Arieten-niveau bei Bündheim. —

Terebratula (Waldheimia) cor Lamarck.

1819. Lamarck, Animaux sans vertèbres vol. VI, p. 249, Nr. 22.
1828. id., 2de édit. vol. VII, p. 336, Nr. 22.
1850. Davidson, Annals u. Mag. Nat. Hist. t. 15, f. 22, p. 5.
1861. Oppel (Brachiop. d. u. Lias), in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, p. 533.
1867. Deslongchamps, Pal. franç. Brach. jur. t. 10 u. 11, p. 78.
1869. Dumortier, Et. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, Lias moyen, p. 146.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 47.

syn. T. Rehmanni Buch.
1839. Römer, Ool. Geb., Nachtr. t. 18, f. 11.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 116.
1861. id., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, p. 533.

„ T. Causoniana d'Orb.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, Nr. 157.
1853. Chapuis et Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 36, f. 2.
1856. Oppel, §. 14, 118.
1857. Cotteau, Etudes s. l. mollusques foss. du dépt de l'Yonne, p. 130.

„ T. numismalis inflata Qu. Handb. 1852, p. 467.
„ T. cornuta Terquem, 1855, Pal. de la Moselle, p. 16, non Sow. (s. u.)
„ T. numismalis id. ibid., non Lamarck (s. u.).
„ T. ovatissima Quenstedt.
1858. Quenstedt, Jura, t. 9, f. 1—3, p. 75.
„ T. vicinalis arietis id. ibid., t. 9, f. 4—6, p. 75.
„ T. vicinalis (betacalcis) u. vicinalis sphaeroïdalis id. ibid., t. 12, f. 8 u. 9, p. 98, und t. 12, f. 10, p. 99.
„ T. vicinalis Qu. 1869, Brachiop., t. 46, f. 4—10, p. 317 und ib. f. 17—22, p. 320.
„ T. Pietteana Oppel, 1861, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, p. 532.
„ T. arietis id. ibid., p. 532.
„ T. Fraasii id. ibid., p. 534.

Diese ebenfalls zu Waldheimia gehörende Art ist mit stumpfem, ziemlich enggebohrtem, in der Richtung von oben nach unten stark zusammengefaltetem Schnabel, mit rundlichen Seiten, abgestutzter oder häufig selbst eingebogener Stirn versehen, ist dabei meist stark gebläht und hat in der Regel einen nach der

durchbohrten Klappe zu schwach aufgebogenen Stirnrand. Die Form des Umrisses unterscheidet sie von der vorigen (welche ausserdem ein grösseres Foramen besitzt) und von der dem Angulatenniveau eigenen, sehr nahe stehenden T. retusa Martin (Côte d'Or etc., t. 7, f. 5 — 7, p. 90), welche eine breitere Stirn hat und an Breite von der Gegend nächst der Stirn bis zum sehr stumpfen Schnabel abnimmt, während T. cor die grösste Breite etwa in der Mitte hat.

Diese Art ist im unteren Lias nicht selten; sie kommt in den Arietenschichten von Oker, Bündheim, Roklum, Scheppau, Helmstedt (Pluderbusch), Ohrsleben, Volkmarsen (bei Bündheim und Ohrsleben durchaus nicht selten) vor. In dem darauf folgenden Niveau des A. ziphus ist sie ebenfalls bei Bündheim (in den Gestütwiesen) und in beiden Abtheilungen dieser Schichtengruppe zwischen Vardeilsen und Markoldendorf, nördlich vom Lohberge, constatirt.

Terebratula (Waldheimia) **numismalis** Lamarck.

1819. Lamarck, Animaux sans vertèbres vol. VI, p. 249, Nr. 17.
1830. v. Zieten, t. 39, f. 4.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 47.
1839. v. Buch, Mém. soc. géol. de Fr. vol. III, 1re série, t. 17, f. 4 p. 191.
1839. id., Jura in Deutschland, p. 39.
1850. Davidson, Lamarck's Species, in Ann. u. Mag. nat. hist. vol. V, 2nd series, t. 12, f. 17 u. t. 15, f. 22.
1851. id., Monograph of brit. foss. Brachiop. III, t. 5, f. 4—9, p. 36. (Nebst var. subnumismalis ibid., f. 10.)
1853. Oppel, mittl. Lias, p. 69.
1853. Rolle, Versuch einer Vergl. etc., p. 24, 29, 31 und 33.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 113.
(nebst ? T. cf. numismalis id. ib., §. 14, 117 u. ? sp. ind. id., 1861, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, p. 533.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 12, f. 11, p. 99, u. t. 17, f. 37 — 46, p. 142.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein des mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 549.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 75.
1864. Wagener in Verh. d. rh. Ges. Bd. XXI, p. 17 u. 20.
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVII, p. 51.
1869. Quenstedt, Brachiopoden, t. 45, f. 93 — 121, p. 303 ff., t. 46, f. 15, p. 319 et passim.

syn. T. orbicularis Ziet. 1830, t. 39, f. 5, non Sow., non Sedgw. Murch.

Diese Species ist eine der wichtigsten Brachiopodenarten des Lias und wird allgemein als Leitfossil geführt. Sie ist durch ihren rundlichen Umriss bei grosser Flachheit, kleinen, sehr eng durchbohrten und fast gerade nach rückwärts gerichteten Schnabel ausgezeichnet und von den vorigen Arten unterschieden. Zwei radiale Wülste, sehr flach, enden an der Stirn mitunter in stumpfen Vorragungen, zwischen denen der Stirnrand gerade abgestutzt oder flach ausgebuchtet ist; diese Ausbuchtung erreicht jedoch nie einen so hohen Grad, als dies häufig bei der vorigen Species der Fall ist; auch greift nie eine der Klappen über, sondern sie treten stets in gerader Linie gegen einander. — Nach diesen Kennzeichen vermag ich nicht sämmtliche im unteren Lias vorkommenden Waldheimien den vorigen Arten zuzurechnen, sondern es bleiben in den Arietenschichten und darüber unleugbar Exemplare zurück, welche zu T. numismalis gestellt werden müssen. Demzufolge habe ich, Deslongchamps entgegen, die flachen und auch im Uebrigen der Beschreibung nach der T. numismalis entsprechenden Formen, welche Oppel aus dem unteren Lias anführt (T. cf. numismalis im Jura p. 107 und T. spec. indet. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 533) nicht zu T. cor gerechnet, sondern halte dafür, dass sie hierher gehören.

In Norddeutschland habe ich die T. numismalis zu nennen aus den Arietenschichten von Ohrsleben und Bündheim, sowie der Gegend von da bis Oker, wo sie indess erheblich seltener ist, als die vorige Art, sodann aus dem Niveau des Amm. ziphus von den Gestütwiesen bei Bündheim; sodann häufig aus dem Niveau des Ammonites Jamesoni von Rottorf, Harzburg, Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Gräfenhagen, Diebrock, Warburg und Altenbeken; aus dem des Amm. centaurus von Scheppenstedt (Rothberg), Roklum, Hedeper und Mattierzoll, Jerxheim, von der Buchhorst bei Braunschweig, vom Goslar'schen Osterfelde, von Falkenhagen, Marienmünster, von Bredenborn und vom Abache, sowie von Oberbeck bei Löhne; endlich aus den Schichten des Ammonites Davoei von Querum und aus der Buchhorst bei Braunschweig, vom Schmalenberge bei Gardessen, von Kremlingen, Salzdahlum, Vahlberg, Salzgitter, Goslar (Osterfeld) und Göttingen (Hainberg), sowie von Oechsen bei Dehme.

Terebratula (Waldheimia) **cornuta** Sow.

1825. Sowerby, Min. Conch., t. 446, f. 4.
1843. Morris, Catalogue etc.

1849. Bronn, Index, p. 1233.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 240.
1851. Davidson, Monogr. of brit. fossil Brachiop. III, t. 3, f. 11—18, p. 29.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 107.
1858. Quenstedt, Jura, t. 22, f. 15 u. 16, p. 180.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 550. (excl. syn. p.)
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 75.
1864. E. Deslongch., Brach. nouv. ou peu connus im bull. de la soc. linn. de Norm. vol. VIII, p. 265.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1867. E. Deslongchamps, Pal. fr., brachiop. jur. t. 17—19, p. 95.
1869. Quenstedt, Brachiop. t. 45, f. 126, p. 310, und t. 46, f. 52 und 53, p. 328.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 327.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 38.

syn. T. hastata u. triguetra Römer, 1836, Ool. Geb. p. 48. sowie Rolle 1853, Versuch etc. p. 24, non Sowerby.
„ T. Römeri U. Schlönb. 1863, Eisenst. d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 550, und Wagener, 1864, Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 18.
„ T. subovalis Röm. 1836, Ool. Geb. t. 2, f. 10; 1853 Rolle, Vers. etc., p. 25; 1863 U. Schlönbach, Eisenstein etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 550; 1864, Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 18. Ferner T. Rehmanni (Röm.), Bornemann, 1854, Lias v. Göttingen, p. 59.
„ T. Mariae d'Orbigny.
1849. d'Orb. Prodome, Et. 8, Nr. 236.
1867. E. Deslongchamps, Pal. fr., brach. jur. t. 20, p. 100.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, t. 22, f. 15 u. 16, p. 147.
„ T. Sarthacensis (d'Orb.) pars.
1849. d'Orb. Prodr. Et. 9, Nr. 270. (pars.)
1867. E. Deslongchamps, Pal. fr. brach. jur. t. 31, p. 130.
1869. Dumortier, ét. s. l. dép. jurass. du bassin du Rhone, III, p. 147 u. 327.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 38.
„ T. subcornuta Quenst. Brach. 1869, t. 45, f. 129—135 pars, p. 312 f., u. ? T. cf. indentata id. ib. t. 46, f. 32.
„ ? T. lampas Sow. 1812; Min. Conch. t. 101, f. 3.

Diese Art ist der Terebratula cor sehr ähnlich und gleich ihr durch stumpfen Schnabel, abgestutzten oder concaven Stirnrand ausgezeichnet. Dieser Stirnrand ist in der Regel weder nach oben, noch nach unten gebogen, sondern gerade; kleine Abweichungen kommen vor, jedoch, im Unterschiede von der folgenden

Art, ist die Linie öfter nach der kleineren Klappe zu verbogen, oder doch wellig durch wechselsweise leichte Verbiegung nach beiden Richtungen. Im Ganzen ist die Form fünfeckig mit der grössten Breite in der Mitte und zeigt zwei seitliche Wülste, die an den Stirnseiten enden, und meistens noch schwache Nebenwülste, welche ziemlich stark divergiren. Die letzteren kommen öfter auch bei den Varietäten mit geringeren Stirnvorsprüngen (T. Römeri und T. Sarthacensis, welche letztere zugleich schlank gestreckt ist) vor. Hinsichtlich des Citates der T. lampas Sow. bemerke ich, dass zwar E. Deslongchamps, l. c. pag. 95, dieselbe hierherzieht, dass dagegen Bronn (Index p. 1243) sie zu den Synonymen der T. ornithocephala zieht. Sowohl die Abbildung, als Sowerby's Angabe im Index seines sechsten Bandes spricht eher für Deslongchamps' Annahme, nach deren Sicherstellung übrigens der Name zu ändern sein würde. — T. indentata Sow. ist schmäler und hat einen schmalen, scharfen, (winkligen) Einschnitt an der Stirn; sie ist, soweit mir bekannt, in Norddeutschland nicht beobachtet. Quenstedt's T. indentata stammt aus dem weissen Jura (Brachiop. t. 46, f. 69 ff.), während die oben citirte Figur 32 ders. Tafel, wie Quenstedt selbst in der Beschreibung andeutet, zu T. cornuta zu ziehen sein dürfte.

T. cornuta Sow. kommt in den Eisensteinen von Rottorf, Liebenburg, Harzburg, Kahlefeld, Markoldendorf, Volkmarsen, Warburg, Borlinghausen und Altenbeken mit A. Jamesoni; bei Scheppenstedt, Roklum, Jerxheim, Braunschweig (Buchhorst), Oberbeck bei Löhne, Falkenhagen im Niveau des A. centaurus; bei Göttingen, Wenzen, Lichtenberg, Oker, Salzdahlum, Kremlingen und in der Buchhorst in dem des A. Davoei vor.

Terebratula (Waldheimia) **Waterhousei** Davidson.

1851. Davidson, Monogr. of brit. fossil Brachiop. III, t. 5, f. 12 u. 13, p. 31.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 109.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 549.
1867. E. Deslongchamps, Pal. fr. Brach. jur. t. 21, f. 1—6.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 22, f. 8 und 9, p. 149 und t. 41, f. 11, und 12, p. 324.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 47.

syn. T. subdigona Oppel, 1853, mittl. Lias Schwabens, t. 4, f. 2, p. 71, zu vgl. mit id., Jura, p. 183 u. 184 (unter T. Waterhousei).

syn. T. digona Römer, 1836, Ool. Geb., p. 49 u. Dunker u. Koch, 1837, Beiträge, p. 24 (? pars), non Sowerby.
„ T. reclusa Quenst., 1869, Brachiop. t. 45, f. 136, p. 313, sowie T. subcornuta id. (vgl. vor. Art) pars.

Wie U. Schlönbach angiebt und wie auch aus Deslongchamps' Beschreibung und Abbildung hervorgeht, ist diese Art durch constante Aufbiegung eines Theils des Stirnrandes nach der grösseren Klappe, welche auf dieser einen Mittelwulst hervorbringen kann, von der vorigen unterschieden. Zugleich hat sie einen kleineren, enger durchbohrten Schnabel und eine mehr nach der Stirn zu verbreiterte Form.

Dieselbe kommt in den Eisensteinschichten des Niveaus des A. Jamesoni bei Rottorf, Kahlefeld, Markoldendorf, im nächsthöheren Niveau bei Scheppenstedt, Roklum, Liebenburg, im Niveau des Amm. Davoei bei Göttingen, Wenzen, Kremlingen, Salzdahlum, Lichtenberg, Goslar und Oker, endlich in den Amaltheenthonen zwischen Goslar und Oker (Homannsgrund) vor.

Terebratula (Waldheimia) **Heyseana** Dunker.

1847. Dunker in Palaeontogr. I, t. 18, f. 5, p. 130.
1853. Rolle, Versuch etc., p. 25 und 31.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 60.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 112.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 551.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 75.
1869. Quenstedt, Brachiop. t. 45, f. 139—142, p. 315.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 150.

syn. resupinata Röm., 1836, Ool. Geb., t. 12, f. 7, p. 55 und Dunker u. Koch, 1837, Beitr. p. 24, non Sow.
„ T. cf. resupinata Quenst., 1869, Brach. t. 45, f. 137 u. T. cf. Heyseana id. ib., t. 138.
„ ? T. Backeriae Davidson, Monogr. br. foss. brach., t. 5, f. 11, p. 38 (nach Oppel, l. c.).

Der vorigen Species nahe verwandt, ist die vorliegende durch eine viel schärfere und schmalere Aufbiegung des Stirnrandes nach der grösseren Klappe zu charakterisirt, welche nicht nur auf dieser einen schärferen Mittelkiel, sondern auch auf der kleineren eine tiefe Falte hervorbringt. Von der folgenden Art ist sie dadurch unterschieden, dass diese Falte nur nach dem Rande zu vorhanden ist. Der Umriss ist nahe der Stirn am breitesten, übrigens rundlich oder doch gerundet dreiseitig.

Die Art kann aus dem Niveau des Amm. Jamesoni von Kahlefeld und Markoldendorf, von Scheppenstedt aus dem des A. centaurus, von Göttingen, Erzhausen, Salzdahlum und Kremlingen aus dem des Amm. Davoei angeführt werden.

Terebratula (Waldheimia) **resupinata** Sowerby.

1818. Sowerby, Min. Conch. t. 150, f. 3 u. 4.
1851. Davidson, Monogr. br. foss. brach. t. 4, f. 1 bis 5.
1856. Oppel, §. 25, 110.
1858. Quenstedt, Jura, t. 22, f. 22 u. 23, p. 181.
1864. Deslongchamps, Brach. nouv. ou peu connus im Bull. soc. linn. de Normandie, vol. VIII, t. 11, f. 5, p. 264.
1867. id. Pal. fr. Brachiop. jur. t. 24, f. 6 bis 10 und t. 25.
1869. Dumortier, ét. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, p. 325.
1869. Quenstedt, Brachiopoden, t. 47, f. 66 (u. cf. resupinata ib. f. 67).

syn. T. sulcellifera, U. Schlönbach.

1863. Eisenst. d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 548.

U. Schlönbach hat zwar die norddeutschen Waldheimien des Lias, welche zu der mit einer Mittelfurche der kleineren Schale versehenen, durch T. impressa vertretenen Abtheilung gehören, in eine eigene Art gebracht, jedoch ist durch Deslongchamps die Zugehörigkeit der so abgegrenzten Formen zur wahren T. resupinata zur Genüge dargethan. Dieselbe hat einen Anfangs schwachen, dann rascher zunehmenden Eindruck längs der Mitte der undurchbohrten Klappe, während die Arten der höheren Juraschichten eine gleichmässigere Entwicklung desselben zeigen. Zugleich ist T. resupinata durch ihre fünfeckige Form, sowie durch eine Aufbiegung der ganzen undurchbohrten Klappe und eine derselben entsprechende Verbiegung des Randes nach der grösseren, stark gewölbten Klappe zu ausgezeichnet; letztere ist jedoch nicht mit einem so ausgeprägten rundlichen Kiele versehen, wie bei T. carinata Lk. Von T. pala, welche ebenfalls eine Aufbiegung der kleineren Schale an der Stirn hat, ist T. resupinata durch ihre Medianfurche hinlänglich unterschieden.

Ob Terebratula florella d'Orb. mit etwas schwächerer Aufbiegung der kleineren Schale und etwas länglicherem, aber auch ausgesprochen fünfseitigem Umrisse, welche nach Deslongchamps (Bull. soc. linn. de Norm. vol. VIII, p. 264, t. 11, f. 4 und Pal. fr. Brach. jur. t. 26, f. 5 — 7) Uebergänge zur typischen T. resupinata auf-

zuweisen hat, mit ihr zu vereinigen ist, lasse ich zwar dahin gestellt, halte es jedoch für höchst wahrscheinlich.

T. resupinata kommt in den Schichten des A. Jamesoni bei Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf und Rottorf am Kley vor. Das Vorkommen in höheren Schichten des mittleren Lias habe ich in Norddeutschland nicht constatiren können, ebenso wenig als das in den Falciferenschichten.

Terebratula punctata Sowerby.

1813. Sowerby, Min. Conch. t. 15, f. 4.
1851. Davidson, Monogr. etc. III, t. 6, f. 1 — 6, p. 45.
1856. Oppel, §. 25, 114.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 5, p. 141.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 549.
1864. Deslongchamps, Brach. nouv. ou peu connus, bull. soc. linn. vol. VIII, p. 265.
1867. id., Pal fr. Brachiop. jurass. t. 40.
1869. Quenstedt, Brachiop. t. 46, f. 25 — 28.
1869. Dumortier, ét s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, p. 146.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 38.

syn. T. subpunctata Davidson.
1851. Davidson, Monogr. etc. III, t. 6, f. 7 — 10.
1853. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 36, f. 1.
1867. Deslongchamps, Pal. fr. Brachiop. jur. t. 39.
1869. Dumortier, ét s. l. dépôts jurass. du bass. du Rhone, III, p. 321.

Diese Art gehört zu den eigentlichen Terebrateln, hat ein grosses, schräg nach rückwärts gerichtetes Foramen, eine annähernd eiförmige, nach dem Schnabel etwas zugespitzte, nach vorn — der Stirn zu — etwas breitere und zugleich abgeplattete, spatelähnliche Form. Die Angabe Schlönbach's, dass T. subovoïdes Röm. hierher zu ziehen, widerlegt sich durch die inneren Merkmale der letzteren; übrigens ist auch deren Foramen kleiner, die durchbohrte Klappe geblähter; vgl. folgende Art.

T. punctata kommt in den Eisensteinen bei Kahlefeld, Oldershausen und Willershausen, bei Markoldendorf, Rottorf, Harzburg, Warburg, im nächsthöheren Niveau bei Scheppenstedt, Jerxheim, Falkenhagen, aber auch noch im Niveau des A. Davoei bei Goslar und Oker, Salzgitter, Salzdahlum, Hullersen und in der Buchhorst vor.

Terebratula (Epithyris) **subovoïdes** Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. t. 2, f. 9, p. 50.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 1.
1853. Rolle, Versuch etc., p. 25.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 60 (excl. synonym p.).
1854. Oppel, Jura, § 25, 115.
1864. E. Deslongchamps, Brachiop. nouv. ou peu connus im bulletin de la soc. linn. de Norm. vol. VII, p. 265.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1867. E. Deslongchamps, Pal. fr. Brachiop. jur. t. 37, f. 4—9, u. t. 38, f. 1—8, p. 154.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dép. jurass. du bassin du Rhone, III, p. 323.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 47.

syn. T. sublagenalis Römer, non Davidson.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 49.
1853. Rolle, Versuch etc., p. 25.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 548.
(non T. sublaginalis Davidson, Monogr. etc. III, t. 7, f. 14, p. 42.)

syn. (? T. numismalis ovalis Quenst. Jura, t. 18, f. 2, T. numismalis ovulum ib. p. 143, u. 1869 Brachiop. t. 46, f. 40 und 41, teste Deslongch.)

Diese Art, welche zwar von Römer ganz unzweideutig als T. sublagenalis beschrieben ist, ist gleichwohl später in der Regel nach Römer's zweiter, sicher auf dieselbe Species bezüglicher Angabe benannt, was sich dadurch rechtfertigt, dass nur letztere, nicht erstere, mit einer Abbildung versehen ist. Weniger entscheidend würde der Grund sein, dass der Name T. sublaginalis bei Davidson eine andere, T. subovoïdes aber bei allen Autoren mit alleiniger Ausnahme U. Schlönbach's immer diese Art bezeichnet. Da nun Schlönbach nur irrthümlicher Weise die mit einem verschiedenen Innenskelette versehene vorliegende Art zu der vorigen gezogen hat, so herrscht, nachdem seine desfallsige Angabe hinfällig geworden, über die Bezeichnung der T. subovoïdes völlige Einhelligkeit, von der aus obigem Grunde nicht abgewichen worden ist. — Die Verschiedenheiten des Innenskelettes bestehen darin, dass das Septum sehr schwach ist, dass dicht neben demselben zwei gleich starke Ansätze der Crura liegen, und dass neben dem Foramen zwei starke innere Leisten liegen, welche den Schnabel am Kerne verschmälert erscheinen lassen. Dieselben haben Deslongchamps zur Aufstellung des Genus Epithyris bewogen.

T. subovoïdes ist länglich elliptisch bei verhältnissmässig geringer Breite — meist etwas weniger breit als Römer's Abbildung — dabei gebläht und besonders in der Schnabelgegend der grösseren Klappe stark gewölbt. Die kleine Klappe wird erst in späterem Alter gewölbt, in der Jugend ist sie ziemlich flach. Der Schnabel selbst, von welchem aus ein Längskiel verläuft, der sich indess später verliert, ist stark übergebogen, aber nicht sehr breit und weit schmäler durchbohrt als bei T. punctata. In der Stirngegend nimmt die Dicke ab, und ist der Stirnrand ziemlich scharf.

Die stets leicht kenntliche Art ist bereits in den tiefsten Schichten des mittleren Lias bei Markoldendorf (mit Amm. armatus Sow. im unteren Theile der Zone des A. Jamesoni) häufig; sie hält sich jedoch nicht nur durch diese ganze Zone (ausser bei Markoldendorf bei Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Rottorf, in der Buchhorst, bei Harzburg, Liebenburg), sondern auch durch die des A. centaurus hindurch (Scheppenstedt, Jerxheim, Buchhorst) und geht bis in die des Amm. Davoei Sow. (Göttingen, Oker-Goslar und die Buchhorst bei Braunschweig).

Terebratella subpentagona Dkr. u. Koch (Terebratula).

1837. Dunker u. Koch, Beiträge, t. 1, f. 8, p. 21.
1853. Rolle, Versuch etc. p. 31.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 57.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 564.

syn. Terebratula orbicularis Röm., non Sow., non Ziet.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 46.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 564.

Ausser der Angabe bei Römer (nach Hoffmann), derzufolge eine der T. orbicularis Sow. ähnliche Art bei Scheppenstedt gefunden ist, liegt auch noch die des Vorkommens einer solchen von Falkenhagen (Silbergrund) vor (s. Dunker l. c.), und endlich die des Auftretens bei Göttingen, von wo sie Dunker und Koch abbilden. Alle drei Vorkommnisse haben sich nachher nicht wieder constatiren lassen, auch ist mir das Dunker'sche Original nicht zu Gesicht gekommen. Die Abbildung lässt gleichwohl keinen Zweifel darüber, dass eine der Terebratella liasina Desl., Pal. fr., Brachiop. jur. t. 33, f. 13 u. 14, nahestehende Art vorliegt; nur ist die letztere weit breiter, so dass diese Dimension die Länge übertrifft, und daher nicht zu identificiren.

Der Schlosswinkel ist sehr stumpf, der Umriss annähernd fünf-

seitig, etwas länglich, die Stirnwand flach nach der grösseren Klappe zu gebogen. Die Radialrippen sind zum Theil dichotom.

Die Fundorte Scheppenstedt und Falkenhagen fallen in das Niveau des Ammonites centaurus, der bei Göttingen gehört in das des Ammonites Davoei; auf diese beiden Zonen bleibt das überhaupt sehr seltene Auftreten beschränkt.

Spirifer Walcottii Sowerby.

1823. Sowerby, Min. Conch., t. 377, f. 1 u. 2.
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 33.
1840. v. Buch, Mém. soc. géol. de France, vol. IV, 1re série, t. 10, f. 8 (Delthyris).
1843. Morris, Catalogue etc.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 221 (Spiriferina).
1851. Davidson, Monogr. br. foss. brach., III, t. 3, f. 2 u. 3, p. 25.
1852. Quenstedt, Handb., t. 38, f. 34 (21. Aufl. t. 48, f. 34).
1853. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 35, f. 7, p. 236.
1853. Rolle, Versuch etc., p. 25 u. 29 (var. octoplicata).
1856. Oppel, § 14, 119.
1858. Quenstedt, Jura, t. 9, f. 8, p. 99; t, 18, f. 16, p. 146 (non t. 22, f. 27, p. 182).
1864. Wagener, in Verh. d. rh. Ges., Bd. XXI, p. 15.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. XVIII, p. 48.
1867. Dumortier, Et. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, II, Lias inf. t. 14, f. 6 u. 7.
1869. id. ibid. III, p. 154.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 38.
non Spir. Walcottii gamma Oppel, 1853, mittl. Lias, t. 4, f. 4, p. 73.

syn. Spirifer Muensteri Davidson.
1851. Davidson, Monogr. brit. foss. brach., III, t. 3, f. 4—6, p. 26.
1856. Oppel, §. 25, 118.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 548.
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 38.

„ Spirifer octoplicatus Ziet., non Sowerby.
1830. v. Zieten, t. 38, f. 6.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 3, p. 72.

„ Spiriferina lata Martin, 1860, Pal. stratigr. de l'infralias de la Côte d'Or, t. 7, f. 1—4, p. 90.

„ „ „ Oppel, 1861, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, p. 534.

Diese Art unterscheidet sich durch wenig zahlreiche scharfe Falten zu beiden Seiten einer scharfen erhabenen Mittelwulst auf der kleineren Klappe, welcher auf der grösseren eine scharfe dreieckige Vertiefung entspricht. Dabei ist die Form quer verlängert (erheblich breiter als lang), mit spitzen Ecken zu beiden Seiten der Schlosskante; der Schnabel ist ziemlich hoch, mässig dick und mässig gewölbt, das Schlossfeld breit und deutlich abgegrenzt. Die Art der Faltung lässt eine Verwechselung mit der folgenden und mit anderen ähnlichen Arten nicht zu.

Da nirgend, weder in Beschreibungen, noch Abbildungen, noch an den Exemplaren selbst ein Unterschied zwischen Sp. Walcottii und Muensteri zu bemerken ist, so habe ich mich genöthigt gesehen, diese beiden Namen als Synonyma zu behandeln. Davidson, sonst kein Freund von Schichtenspecies, hat offenbar keine Vergleichung der beiden scharfgefalteten sogenannten Arten vorgenommen; seine Diagnose passt ohne Unterschied auf die eine wie die andere. Die Trennung, der auch Quenstedt entgegentritt, ist offenbar nur des Lagers wegen gemacht und darf daher nicht anerkannt werden. — Sp. latus Mart. hat eine weite Deltidialspalte, jedoch nicht so enorm, dass eine specifische Trennung desselben bei der sonstigen vollkommenen Uebereinstimmung gerechtfertigt wäre.

Dagegen gehören offenbar Sp. Walcottii gamma bei Oppel (mittl. Lias) und delta bei Quenstedt nicht hierher; und wenn Letzterer bemerkt, das Lager sondere nicht scharf, die feingestreiften kämen auch tiefer vor, so ist dies gewiss noch kein Beweis von der Artidentität der fein- und scharfgefalteten Form. Ich bemerke hier nur beiläufig, dass Quenstedt's f. 27 auf t. 22 im Jura der Spiriferina rupestris Desl. im Bull. soc. linn. de Normandie, vol. VII, 1862, t. 1, f. 3 — 5, p. 251 ff. entsprechen dürfte.

Spirifer Walcottii ist häufig in den norddeutschen Arietenschichten bei Scheppenstedt, Ohrsleben, Bündheim, in der Gegend von Oker, bei Hildesheim (Ziegelei am Steinberge), bei Herford und Enger. In den Schichten mit Amm. ziphus kommt er bei Bündheim und Markoldendorf vor. Im mittleren Lias kommt er (als sogen. Sp. Muensteri) mit A. Jamesoni bei Altenbeken, Borlinghausen, Markoldendorf, Kahlefeld, Harzburg, Rottorf, mit A. centaurus bei Scheppenstedt und Jerxheim vor.

Spirifer rostratus Schloth (Terebratulites).

1820. v. Schlotheim, Petref., p. 257, pars.
1822. id., Nachtr., t. 16, f. 4, p. 68.
1832. v. Zieten, t. 38, f. 3.
1840. v. Buch, Mém. soc. géol. de France. 1re sér., vol. IV, t. 10, f. 24 (Delthyris).
1843. Quenstedt, Flötzgeb., p. 186.
1847. Davidson, geol. Journal, London, vol. I, t. 18, f. 1—10, p. 109.
1851. id., Monogr. brit. foss. brachiop. III, t. 2, f. 21, u. t. 3, f. 1, p. 20.
1852. Quenstedt, Handb., t. 38, f. 36—38.
1853. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemburg, t. 35, f. 6, p. 237.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 7, p. 73.
1856. id., Jura, §. 25, 117.
1858. Deslongch. bull. soc. linn. de Norm., vol. III, p. 135.
1858. Quenstedt, Jura, t. 22, f. 25, p. 181 und (var. canaliculat.) ib. t. 22, f. 24, p. 182.
1862. E. Deslongchamps, Brach. nouv. ou peu connus, bull. soc. linn. de Norm., vol. VII, t. 2, f. 7 u. 8, p. 257.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 547.
1864. E. Deslongchamps, bull. soc. linn. de Norm., vol. VIII, t. 12, f. 1, p. 266.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 75.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1867. Dumortier, Et. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 320 (Spiriferina).
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 38.

syn. Spir. verrucosus Buch (Delthyris).

1831. v. Buch Petrif. remarquables, t. 7, f. 2.
1832. v. Zieten, t. 38, f. 2.
1840. v. Buch, Mém. soc. géol. de Fr., 1re série, vol. IV, t. 10, f. 30.
1843. Quenstedt, Flötzgeb., p. 185.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 221, Et. 7, nr. 151 (Spiriferina).
1852. Quenstedt, Handb., t. 38, f. 35 und f. 39 u. 40.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 5 u. 6, p. 73.
1853. Rolle, Versuch etc., p. 25.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 119.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 6—15, p. 144.
1862. E. Deslongchamps, Brach. nouv. ou peu connus, bull. soc. linn. de Norm., vol. VII, t. 2, f. 4—6, p. 264.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 75.
1864. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 18.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.

1869. Dumortier, Et. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 23, f. 1, p. 155 (Spiriferina).

syn. Spir. Hartmanni Ziet.
1830. v. Zieten, t. 38, f. 1.
1843. Quenstedt, Flötzgeb., p. 181.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 289, Et. 8, nr. 227 (Spiriferina).
1862. E. Deslongchamps, Brach. nouv. ou peu connus, bull. soc. linn. de Norm., vol. VII, t. 2, f. 10 u. 11, p. 260.

„ Spir. punctatus Buckman, 1845, Geol. of Cheltenham, t. 10, f. 7.

„ „ linguiferoïdes und Chiliensis Forbes und Darwin, 1846, South America, t. 5, f. 15—18, p. 267 und d'Orbigny, Prodr. 1850, I, p. 221, Et. 7, nr. 153 u. 154.

„ „ granulosus (Gdf.) Römer, 1836, Ool. Geb., p. 56 u. Rolle, 1853, Versuch etc., p. 25 u. 29.

„ „ Walcottii gamma Oppel, 1853, mittl. Lias, t. 4, f. 4, p. 73, non Quenstedt.

„ „ ascendens Deslongch., 1858, Bull. soc. linn. de Norm., vol. III, t. 4, f. 7—9, p. 165, und vol. VII, p. 261.

„ „ pinguis Ziet.
1830. v. Zieten, t. 38, f. 5.
1861. Oppel, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, p. 534 (Spiriferina).
1862. E. Deslongchamps, Brach. nouv. ou peu connus, bull. soc. linn. de Norm., vol. VII, t. 2, f. 1—3, p. 262. (Desgl.)
1869. Dumortier, Et. s. l. dépôts jurass. du bass. du Rhone, III, p. 155 u. 321. (Desgl.)

„ Spir. tumidus Buch.
1840. v. Buch, Mém. soc. géol. de Fr. 1re série, vol. IV, t. 10, f. 29 (Delthyris).
1850. Coquand u. Bayle, Bull. soc. géol. de Fr., 2me sér., vol. VII, p. 235.
1858. Quenstedt, Jura, t. 9, f. 7, p. 76.

„Ungleichschalig, rundlich, mit mittlerer Längsvertiefung der grösseren und entsprechendem Vorsprunge der kleinen Klappe, welche an Intensität sehr wechselt, mit glatter oder mit rundlichen Radialfalten versehener, durchweg fein punktirter Oberfläche, mit mehr oder weniger gekrümmtem und mehr oder weniger starkem Schnabel, zweitheiligem Deltidium, deutlich begrenztem Schlossfelde, im Inneren der grösseren Klappe mit drei Lamellen, deren mittlere höher und mit einer vorragenden Spitze versehen ist, im Inneren der kleineren Klappe mit zwei durch eine Lamelle verbundenen Spiralen; die Länge und Breite annähernd gleich, die Dicke mehr als halb so gross; oft bis 63 Millim. lang, 58 breit und 34 dick, meist nur 20 bis 30 Millim. lang und breit."

Diese Diagnose setzt Davidson der Art vor, welche er aus den bisher getrennten Species Sp. verrucosus, pinguis, rostratus und Hartmanni zusammenzieht. In der That ist ihm hierin völlig beizupflichten; denn alle bislang aufgestellten Unterschiede — der

starke Sinus des Sp. verrucosus, die grössere Area desselben, die stärkeren Falten von ihm und namentlich von Sp. pinguis, der vorstehende, schwach gekrümmte Buckel des Sp. Hartmanni — gehen in einander über. Für Sp. verrucosus namentlich sind mehrere dem jugendlichen Alter zukommende Eigenschaften als specifisch angegeben, wie z. B. die Warzen — die Narben der hinfälligen Stacheln — zwischen den feineren Punkten, welche nur in Folge der grösseren Frische der Oberfläche sichtlich geblieben sind, die Flachheit der kleinen Schale, welche sich successive bläht. Wollte man die grössere Bauchung der kleineren Schale, die Grösse und den Grad der Krümmung des Schnabels, die damit im Zusammenhange stehende Grösse der Area und des Deltidiums, endlich aber die (von Oppel im mittl. Lias, p 74, irriger Weise als constant angesehene) Breite des Sinus und die Stärke der Faltung als specifische Charaktere ansehen, so käme man zu einer noch grösseren Anzahl von Arten. Allerdings hat später wieder E. Deslongchamps (im 7. Bande des bull. soc. linnéenne de Norm.) versucht, die obigen Arten herzustellen. Neben denselben stellt er noch eine wohl berechtigte, die oben erwähnte Spiriferina rupestris, auf, welche sich durch breitere Form, Geradheit des stark vorragenden Buckels und auch grössere Schärfe der 12 bis 15 Falten jederseits der vorigen Art mehr anschliesst und zugleich ein von Sp. rostratus verschiedenes Verhalten der inneren Spiralen zeigt, die mit einem nach aussen concaven Bogen schräg gegen die Schlosskantenecken aufsteigen. Eigenthümlich sind dieser Spiriferina rupestris ferner zu lamellösen Schuppen verwachsene hinfällige äussere Anhängsel. Mit alleiniger Ausnahme dieser Species sind die übrigen unhaltbar, indem auch die von Deslongchamps neben den oben genannten Charakteren angegebenen Artkennzeichen nicht stichhaltig sind. Das Verhalten der hinfälligen Stacheln etc., das dieser Autor selbst bei mehreren der Arten als unbekannt bezeichnet, variirt nach dem Erhaltungszustande der Oberfläche; namentlich habe ich bei einigen Exemplaren der glatten, mehr länglichen, mit schwachem Sinus versehenen Form in der Nähe des Buckels eine völlig mit den der Varietät verrucosus angehörenden jüngeren Exemplaren übereinstimmende Beschaffenheit der Oberfläche gesehen. Die Spiralarme endlich krümmen sich im Laufe des Wachsthums nach oben, so dass sie in der Jugend der Arealkante ungefähr parallel sind, später aber auseinander gedrängt und in der Mittellinie vom Schlosse abgeschoben werden und einen gewissen, mehr und mehr wachsenden Winkel mit der Arealkante bilden, wobei sie sich in einem nach aussen convexen Bogen krümmen. Die von Deslongchamps als Sp. ascendens bezeichnete, von Davidson als „mal-

formation“ (Annals u. Mag. nat. hist., April 1852, t. 15, f. 11) angesehene Form zeigt diese Spiralen so weit gebogen, dass sie in rechtem Winkel auf die Schlosskante gerichtet sind. Die Figuren 2, 5, 8 u. 11 der t. 2 in vol. VII des bulletin de la soc. linn. sind in dieser Hinsicht höchst lehrreich; der kleine Sp. verrucosus, Fig. 5, und der ebenfalls in einem kleinen Exemplare vorliegende Sp. rostratus, Fig. 8, haben fast der Schlosskante parallele Spiralen, die grösseren Sp. pinguis, f. 2, und Hartmanni, f. 11, zeigen die Aufwärtskrümmung. Ich kann hinzufügen, dass grössere Exemplare, welche sonst der von Deslongchamps ausschliesslich als Sp. rostratus angesehenen, glatten, länglicheren, sehr schwach gefurchten Varietät angehören, schräg nach der Schlosskante zugerichtete Spiralen haben.

Die radialen Streifen sind bei den norddeutschen Exemplaren meist fein; mit dem Alter pflegen sie schwächer zu werden, obwohl auch ziemlich kleine u. doch fast glatte Formen vorkommen. In einem bestimmten Verhältnisse zu dem Sinus, der Gestalt des Buckels u. s. w., sowie zu der Form des Umrisses stehen sie nicht. Vgl. in dieser Hinsicht Oppel, mittl. Lias, p. 74, Quenstedt, Jura l. c., die citirten Abbildungen des Sp. verrucosus u. a. Ich erwähne noch ausdrücklich, dass von norddeutschen Autoren besonders U. Schlönbach (vgl. Zeitschr. etc., Bd. XV, l. c.) der im Obigen vertretenen Ansicht Davidson's folgt.

Spirifer rostratus erstreckt sich in der gefalteten, wie in der glatten Form von den Arietenschichten, in denen er bei Ohrsleben, Bündheim, in der Gegend zwischen Oker und Harzburg, bei Volkmarsen, an den ersten beiden Orten auch in der gefalteten Varietät, constatirt ist, durch die Schichten mit A. ziphus — Vorkommen bei Oberbeck bei Löhne (Egge) — in dem mittleren Lias. In diesem sind zu citiren die Fundorte Warburg, Gräfenhagen, Altenbeken und Borlinghausen, Diebrock, Markoldendorf, Kahlefeld, Oldershausen und Willershausen, Harzburg, Salzgitter, die Buchhorst und Rottorf im Niveau des A. Jamesoni; Marienmünster und Bredenborn, Falkenhagen, Oberbeck bei Löhne (Colon Büscher), Oker und der Adenberger Stollen, Scheppenstedt (Rothberg), Hedeper und Jerxheim, sowie die Buchhorst bei Braunschweig in dem des Amm. centaurus; Wenzen, Göttingen, Liebenburg, Salzdahlum, Kremlingen und Gardessen (Schmalenberg), sowie die Buchhorst in dem des A. Davoei. Auch im mittleren Lias hat sich die im Ganzen seltenere gefaltete Varietät in der Buchhorst, bei Harzburg, Rottorf, Altenbeken, Bredenborn und Marienmünster gefunden.

Rhynchonella variabilis Schloth. (Terebratula).

1813 v. Schlotheim, Beitr., in Leonh. miner. Taschenb. vol. VII, t. 1, f. 4.
1820. id., Petrefactenk. p. 267, Nr. 26 (pars).
1832. v. Zieten, t. 42, f. 6.
1834. v. Buch, Terebrateln, p. 41.
1836. Römer, Oolith. Geb. p. 39.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 239.
1853. Rolle, Versuch etc., p. 24.
1854. Davidson, Monogr. of br. foss. brach. III, t. 16, f. 1—6, und t. 15, f. 8—10, p. 78.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 54.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 121.
1858. Quenstedt, Jura, t. 17, f. 27–29, p. 142.
1864. Dumortier, ét. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, I, infra-lias, t. 25, f. 5—10.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 114.
1867. Dumortier, dép. jur. du bassin du Rhone, II, lias inf. t. 49, f. 8—10.
1869. id., dép. jur. etc. III, lias moyen, t. 22, f. 13 u. 14, p. 150.
non Rh. variabilis Chap. u. Dewalque (terr. sec. de Lux. t. 36, f. 5, p. 248, reserv. synon. p.)

syn. Rh. triplicata auctt. compll., non Phill. (Terebratula) in Geol. of Yorksh. t. 13, f. 22.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 38 pars.
1839. v. Buch, Jura in Deutschl. p. 40 (? pars.)
1852. Quenstedt, Handb. t. 36, f. 2 (2. Aufl. t. 46, f. 2, p. 539).
1853. Rolle, Vers. etc. p. 31.
1858. Quenstedt, Jura t. 8. f. 17—23, p. 73.
1860. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 161.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. m. Lias in Zeitsch. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 553 (excl. syn. p.)
1864. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XXIV, p. 15.
1869. Dumortier, ét. s. l. dép. jur. du bass. du Rhone, t. 22, f. 10—12, p. 151.

„ Rh. parvirostris Römer.
1836 Römer, Ool. Geb. t. 2, f. 17, p. 43.
1853. Rolle, Versuch etc., p. 24.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 57.
1860. Wagener, in Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 167.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 553.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 39.

„ Rh. Buchii Römer.
1836. Römer, Ool. Geb. t. 2, f. 16, p. 42.
1853. Rolle, Versuch etc., p. 24.
1853. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 37, f. 4, p. 247.
1854. Bornemann. Lias v. Göttingen, p. 58.

1860. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 167.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein. d. m. Lias, in Zeitschr d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 551.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. Ges. Bd. XVIII, p. 51.

syn. Rh. subserrata (Münst.) Römer, pars; vgl. b. Rh. rimosa.
„ Rh. subserrata var. obsoleta Bornemann, 1854, Lias b. Gött., p. 56; Emerson, 1870, Lias v. Markoldendorf, p. 39.
„ Rh. pulla Römer (? pars).
1836. Römer, Ool. Geb. t. 2, f. 19, p. 42.
1853. Rolle, Vers. etc., p. 23.
1860. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 167.
„ Rh. ranina Suess.
1860. Suess, Wiener akad. Sitzungsber. p. 591.
1861. Oppel, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, p. 536.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 38 u. 48.
„ Ter. oxynoti Quenst.
1852. Quenst., Handb. t. 36, f. 4—5. (2. Aufl. t. 46, f. 4—5, p. 539.)
1853. Oppel, mittl. Lias p. 67.
1856. id., Jura, §. 14, 122.
1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 22 u. 23, p. 107.
1868. id., Brachiop. t. 37, f. 60—71, p. 46.
„ T. belemnitica Quenst.
1858. Quenst., Jura, t. 8, f. 15, p. 73.
1861. Oppel, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, p. 535.
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 48.
1868. Quenstedt, Brachiop. t. 37, f. 33—36.
„ Rh. Thalia d'Orb.
1850. d'Orbigny Prodr. Et. 8, nr. 225.
1856. Oppel, §. 25, 122.
„ Ter. rimosa oblonga Quenst.
1852. Quenst., Handb. p. 452.
1858. id., Jura, t. 17, f. 24, 25 (excl. f. 23).
1868. id., Brachiop. t. 37, f. 94, p. 53.
„ Rh. Deffneri Oppel.
1861. Oppel, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, p. 535.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 48.
„ Ter. costellata Piette.
1856. Piette im Bull. soc. géol. de Fr., Janv. 1856, t. 10, f. 2.
1861. Oppel, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, p. 532.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 38.
„ Terebratula sp. in Quenst. Jura f. 15, f. 14, nr. 16.
„ Ter. gryphitica Quenst., 1868 Brach. t. 37, f. 11—23, p. 40 u. f.
„ Ter. pilula id. ib. t. 37, f. 24—29, p. 41.
„ Ter. lacuna id. ib. t. 37, f. 30 u. f. p. 42.
„ Ter. septemplicata id. ib. f. 37. f. 1, p. 38.
„ Ter. ammonitina id. ib. t. 37, f. 2—10, p. 39 f.
„ Ter. Turneri id. ib. t. 37, f. 41 — 51, p. 45.
„ Rh. cf. retusifrons Opp., U. Schlönbach, 1863, Eisenst. d. m. L., in Zeitschr d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 553.

(? Rh. retusifrons Oppel 1861, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, t. 12, f. 5, p. 544, und Dumortier, ét. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, lias moyen, p. 151.)

Keine Brachiopodenart des Lias hat eine gleiche Liste von Synonymen aufzuweisen; die obige hätte sich möglicherweise noch vermehren lassen. Erklärlich ist dies durch die grosse Veränderlichkeit der Rh. variabilis rücksichtlich der Schärfe der Radialrippen und des Umrisses — des letzteren sowohl in dem Verhältnisse der Länge zur Breite, als in der Grösse des Schlosswinkels. Im Allgemeinen ist, wie auch namentlich Quenstedt hinsichtlich der von ihm beobachteten hierher zu ziehenden Rhynchonellen hervorhebt, ein stehender Charakterzug das starke Vorragen der Falten, welche den Sinus begrenzen. Dieselben stehen meist scharf und fast kammartig in die Höhe. Der Sinus hat eine mittlere Tiefe und meist 2 bis 4, selten mehr Falten. Die Rippen, manchmal durchgehends vorhanden, manchmal nach dem Wirbel zu verschwindend, sind i. A. etwas rundlich und stets einfach. Die Dicke ist nicht übermässig gross und auf beide Klappen ziemlich gleich vertheilt.

Eine Sonderung der Varietäten nach Länge und Gestrecktheit oder grösserer Breite, nach dem spitzeren oder stumpferen Schlosswinkel, nach den Verschiedenheiten der Rippung ist bei den unendlich zahlreichen Uebergängen rein unmöglich. So sehr daher die Extreme auseinandergehen, war doch die Vereinigung, welche ich grösstentheils, so namentlich bei Rh. ranina und Thalia, auf Grund mir vorliegender Originalexemplare vornehme, geboten. Auch die Piette'sche Terebratula costellata musste nach der Beschreibung und im Einklange mit der Deutung der sie citirenden Autoren hierher gezählt werden. Rh. pulla Röm. kann jedoch z. Th. als Jugendzustand zu Rh. rimosa gehören.

Rh. variabilis Schl. tritt schon im unteren Lias zahlreich auf; selten ist sie noch in den Angulatenschichten (Fundorte Bansleben-Kneitlingen, Götzenberg bei Göttingen, cf. Emerson l. c. p. 15, und Eulenburg bei Oker, Sammlung Grumbrecht), allein in den Arietenschichten am Pluderbusch bei Helmstedt, bei Scheppau, Ohrsleben, Scheppenstedt, Hedeper und Mattierzoll, bei Bündheim und in der Gegend zwischen Oker und Bündheim, bei Langelsheim, Hildesheim (Ziegelei am Steinberge), bei Markoldendorf, Amelsen, bei Herford und Enger, Gräfenhagen, Falkenhagen, Volkmarsen überall zahlreicher vertreten, massenhaft namentlich bei Ohrsleben, Mattierzoll und Bündheim. Im Niveau des Amm. ziphus kommt sie bei Markoldendorf und bei Bündheim vor. Im mittleren Lias ist sie mit

Amm. Jamesoni noch häufig bei Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Harzburg, Markoldendorf, Warburg, Willebadessen, Altenbeken und Borlinghausen, findet sich im Niveau des A. centaurus bei Scheppenstedt, Jerxheim, Mattierzoll, Goslar, Gronau, Markoldendorf, Falkenhagen und Oberbeck bei Löhne, endlich auch noch in dem des A. Davoei bei Göttingen, Erzhausen, Hullersen, Salzdahlum, Kremlingen.

Rhynchonella calcicosta Quenst. (Terebratula.)

1852. Quenstedt, Handb. t. 36, f. 6—9 (2. Aufl. t. 46, f. 6—9, p. 540).
1853. Oppel, mittl. Lias p. 67.
1853. Rolle, Versuch etc., p. 24.
1858. Quenstedt, Jura, t. 17, f. 16 u. 17, p. 138.
1864. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 18.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr., p. 114.
1867. Dumortier, ét. sur les dép. jurass. du bassin du Rhone, II, t. 14, f. 3—5.
1868. Quenstedt, Brachiopoden, t. 37, f. 82—91, p. 51.
1869. Dumortier, ét. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 152.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 39.

syn. Terebr. curviceps Quenst.
1858. Quenstedt, Jura, t. 17, f. 13—15, p. 138.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 552.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr., p. 115.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1868. Quenstedt, Brachiopoden, t. 37, f. 118—120, p. 57.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 39.

„ Rh. tetraëdra (Sow.) auctt. compll., non Sowerby nec Davidson.
1834. v. Buch, Terebrateln, p. 40.
1836. Römer, Ool. Geb. pag. 38, pars.
1852. Quenstedt, Handb. t. 36, f. 30 (2. Aufl. t. 46, f. 30).
1853. Oppel, mittl. Lias, p. 67.
1853. Rolle, Vers. etc., p. 23.
1860. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 167.
1864. id., Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 18.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr., p. 115.

„ Rh. tetraëdra rufimontana Quenst. 1868, Brachiop. t. 37, f. 123, p. 60, und 1870, Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 39.

„ T. plicatissima Quenst. 1852, Handb. t. 36, f. 3 (2. Aufl. t. 46, f. 3, p. 539), u. Emerson, 1870, Lias v. Markoldendorf, p. 38.

Obgleich Quenstedt die Ansicht Oppel's (mittl. Lias etc. p. 68) zurückweist, dass Rh. calcicosta und die von Quenstedt Anfangs

als Rh. tetaëdra, dann unter dem Namen Rh. curviceps als eigene Art beschriebene Rhynchonella nur eine Art ausmachen, so ist dieselbe doch auf nicht zurückzuweisende Thatsachen gegründet. Oppel sagt l. c. bei Rh. tetraëdra Qu., dass diese nur etwas schwächere Furchen in der Wirbelgegend habe und dass die Eigenthümlichkeit ihres Sinus sich erst bei solchen Exemplaren der Rh. calcicosta herausstelle, welche auch hinsichtlich der Grösse den Uebergang zu Rh. tetraëdra Qu. bilden. Die grössere Schärfe der Rippen am Wirbel bei jungen Exemplaren ist sehr wohl zu erklären, indem die Schalen sich im Laufe der Zeit durch Reibung abnutzen. Weiter vom Wirbel entfernt sind die Rippen auch bei grösseren Exemplaren scharf. Der Grund, der Oppel noch von der definitiven Vereinigung der Rh. calcicosta mit Rh. tetraëdra Qu. zurückhält, dürfte demnach nicht stichhaltig sein. Was nun die Abtrennung der norddeutschen Exemplare als Varietät (Quenstedt) oder, wie sonst wohl vorgeschlagen, als besondere Art anlangt, so weise ich darauf hin, dass die den süddeutschen Exemplaren zukommenden Eigenschaften, die eckigere Gestalt und die grössere Faltenzahl am Sinus, auch einem Theile der norddeutschen Exemplare zukommen; wie umgekehrt auch die Neigung, die Mittelfalte vor den übrigen hervorragend zu bilden, bei einem Theile der auswärtigen Exemplare beobachtet wird. Es ist daher jene locale Varietät keine scharf getrennte, und Quenstedt ist gewiss im Rechte, wenn er ihr eine specifische Bedeutung abspricht.

Rh. calcicosta steht zwar der vorigen Art sehr nahe, hat aber stets durchgehend scharfe, hohe Rippen, deren Zahl selten sechszehn übersteigt. Der Sinus ist nur von mittlerer Entwicklung, meist schmal und mit wenigen Falten. Bei älteren Exemplaren greift die durchbohrte Schale wohl etwas weiter über; doch ist der Sinus nie von so vorragenden buckelartigen Falten eingefasst, wie bei Rh. variabilis. Rh. calcicosta ist auch geblähter und erlangt eine kuglige Gestalt; die undurchbohrte Schale ist dabei etwas höher, als die andere, und bauchig aufgetrieben. Eine fernere Eigenthümlichkeit zeigt das in der Mitte fast gespaltene Deltidium (Quenstedt, Handbuch, 2te Aufl. p. 549), das ich an den norddeutschen Exemplaren überall bemerke.

Rh. calcicosta kommt in den Schichten des Ammonites Jamesoni bei Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Willershausen, Oldershausen, Markoldendorf, Warburg, Borlinghausen und Altenbeken sehr häufig vor, ebenfalls häufig bei Scheppenstedt in den nächsthöheren Schichten, in welchen sie auch bei Goslar, Falkenhagen und Mattierzoll sich findet.

Rhynchonella tetraëdra Sow. (Terebratula).

1815. Sowerby, Min. Conch., t. 83, f. 4.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 38, pars.
(excl. synonym. p., T. obsoleta Sow. t. 83, f. 7; cf. Oppel, §. 61, 101.)
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 40.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., t. 37, f. 1.
1854. Davidson, Monogr. brit. foss. brach. III, t. 18, f. 5—10.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 55.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 127.
1858. Quenstedt, Jura, t. 22, f. 11 u. 12, p. 179.
1864. E. Deslongchamps, Brachiop. nouv. ou peu connus im bull. soc. lim. de Norm. vol. VIII, p. 267.
1868. Quenstedt, Brachiopoden, t. 38, f. 126, p. 59.
1869. Dumortier, ét. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 42, f. 10—13, p. 330.
1869. Brauns, mittl. Jura, p. 287.

syn. Terebr. media Sow. t. 83, f. 5, und Zieten, t. 41, f. 1.
„ T. quadriplicata u. quinqueplicata Ziet. t. 41, f. 2 u. 3.
„ Rh. quadriplicata Ziet. bei E. Deslongchamps, Brach. nouv. etc., im bull. soc. linn. de Norm. vol. II, p. 362, und vol. VII, t. 5, f. 9 u. 10, p. 278, non Quenstedt, Handb. t. 36, f. 16 etc.
„ T. subdecustata (Münst.) Römer, Ool. Geb., p. 45.
„ T. amalthei Quenst.
1858. Quenstedt, Jura, t. 22, f. 1, p. 177.
1868. id., Brachiop. t. 37, f. 154—161, p. 65 f.
„ Rh. dysonymus Seeb., hann. Jura, p. 75.
„ T. transversa Bornemann, Lias von Göttingen, p. 57. (Typische Rh. tetraëdra, während dessen T. tetraëdra zur vorigen Art gehört.)

Die letzte der mit einfachen und über die ganze Fläche der Schale sich erstreckenden Falten versehenen Rhynchonellen ist weniger kugelförmig, als die vorige Art, namentlich auch in der Jugend länger flach, weniger gebläht, hat einen scharf abgesetzten und mit etwas stärker ausgeprägten Seitenfalten eingefassten, übrigens niemals tiefen Sinus, dessen Falten in einer Höhe stehen; auch ist in der Regel dieser Sinus breit und hat ziemlich zahlreiche, wohl nie unter 4, Falten. In der Regel finden sich im Ganzen mehr als 20 und am Sinus 5 bis 6 vor. Die durchbohrte Schale ist stets weniger dick, oft ziemlich flach, wenn man von dem in die andere Schale eingreifenden Stirntheile absieht; die undurchbohrte ist dagegen noch gebauchter, als bei voriger Art. Anstatt der Kugelgestalt zeigt sich daher annähernd die Form eines abgerundeten Tetraëders, dessen Basis die durchbohrte Klappe ist. Das Deltidium ist weniger tief gespalten, als bei Rh. calcicosta. —

Nach diesen Kennzeichen halte ich, obwohl die Verbreitungsbezirke sich berühren, beide Arten für wohl unterschieden. Danach ist auch die von mir im mittleren Jura l. c. ausgesprochene Behauptung, dass Rh. tetraëdra bis in die Schichten des Eisensteins bei Willershausen etc. hinabreiche, nicht zutreffend, indem dort nur die Rh. calcicosta vorkommt. Rh. tetraëdra reicht dagegen aus den Falciferenschichten des mittleren Jura bis in die Schichten des Ammonites Davoei — Fundorte Braunschweig (Buchhorst), Göttingen, Oker, Lichtenberg, Wenzen, Ohlenrode bei Gandersheim, Dielmissen, Mattierzoll, Kremlingen, Salzdahlum, Gardessen — hinab, und findet sich auch in der zwischenliegenden Zone der Amaltheenthone (sowohl im ausgewachsenen Zustande, als auch in der unzweifelhaft als Jugendzustand der Rh. tetraëdra anzusehenden Form der Rh. amalthei Qu.). In dieser Zone ist sie bei Winzenburg, Steinlah, Lühnde, Oker (auch im Adenberger Stollen), Goslar, Dielmissen, Dehme, Aspe und Baxten vorgekommen. Die Fundorte im Bereiche der Falciferenschichten s. im mittleren Jura und in den am Schlusse vorliegenden Bandes befindlichen Nachträgen zu demselben. Die Häufigkeit nimmt nach oben zu beträchtlich ab.

Rhynchonella rimosa Buch. (Terebratula.)

1831. v. Buch, Pétrif. remarqu. t. 7, f. 5.
1832. v. Zieten, t. 42, f. 5.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 39.
1852. Quenst., Handb. t. 36, f. 10—13 (2. Aufl. t. 46, f. 10—13).
1853. Rolle, Versuch etc., p. 23, 29, 32.
1853. Oppel, mittl. Lias, p. 68.
1854. Davidson, Monogr. brit. foss. brach. III, t. 14, f. 6.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 54.
1858. Quenstedt, Jura, t. 17, f. 18—21, p. 139.
1860. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 167.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 552 f.
1864. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 19.
1868. Quenstedt, Brachiopoden, t. 37, f. 102—112, p. 54—56.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 153.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 39.

syn. T. rimosa curviceps Quenst., Brachiop. t. 37, f. 121, p. 58.
„ T. subserrata (Münst.) Römer.
1836. Römer, Ool. Geb. t. 2, f. 21, p. 42.
1854. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 24.
1854. Bornemann, Lias bei Göttingen, p. 56.

1860. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 167.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 554.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 39.

Diese Art nähert sich durch ihre Form, besonders durch die Ausbauchung der undurchbohrten Schale, der vorigen; sie ist aber, abgesehen von der etwas stärkeren Entwicklung des Sinus, stets und ganz sicher dadurch zu unterscheiden, dass sich von den Rippen am Schnabel und Schlosse ziemlieh früh mehrere zu einer Falte vereinigen. Die Rippen der erwachsenen Exemplare zeigen daher, wenn auch nicht sämmtlich, doch zum grossen Theil und an manchen Exemplaren auch alle, auf ihrer Höhe mindestens eine nicht bis an den Rand reichende Furche. Mitunter zeigt sich diese Antidichotomie in höherem Grade schon bei kleinen Exemplaren, während sie selbst bei grösseren nicht immer durchgehends auftritt. An den Seiten, besonders der undurchbohrten Klappe, und namentlich an den den Sinus begrenzenden Falten tritt sie meist zuerst, öfter aber auch frühzeitig über die ganze Schale auf. Exemplare, welche dieselbe in geringem Grade und spät zeigen und, damit im Zusammenhange, am Schnabel gröber gerippt erscheinen, bilden der Hauptsache nach die Rh. subserrata.. Diese, wie die sonst durch Verschiedenheit der Zahl und Stärke der Rippen entstehenden Abänderungen sind von keinem Belange, und ist überhaupt die Art in der Regel richtig aufgefasst.

Rhynchonella rimosa gehört zu den häufigeren Brachiopoden des Lias und kommt schon in den Arietenschichten zwischen Oker und Bündheim, dann im Niveau des Amm. ziphus ebenda, massenhaft aber erst in den Schichten des Amm. Jamesoni — bei Rottorf, Salzgitter, Liebenburg, Harzburg, Kahlefeld, Willershausen, Oldershausen, Markoldendorf, Diebrock, Warburg, Volkmarsen, Altenbeken und Borlinghausen — vor. In dem Niveau des Amm. centaurus ist sie ebenfalls nicht selten bei Scheppenstedt, Braunschweig (Buchhorst), Markoldendorf, Oker, Gronau (Dötzum), Falkenhagen, Oberbeck unweit Löhne; auch findet sie sich noch in den Schichten des Ammonites Davoei in der Buchhorst, bei Gardessen, Gross-Vahlberg, Göttingen und Oechsen bei Dehme.

Rhynchonella furcillata Theodori (Terebratula).

1834. v. Buch, Terebratula, p. 43. (Berlin. Akad. 1833, p 53.)
? 1836. Römer, Ool. Geb. t. 13, f. 2, p. 39.
1853. Rolle, Versuch. etc., p. 23, 29 und 31.
1854. Davidson, Monogr. brit. foss. Brach. III, t. 14, f. 2—5.

1854. Bornemann, Lias bei Göttingen, p. 55.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 125.
1858. Quenstedt, Jura, t. 17, f. 32—36.
1864. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 18 und 19.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 75.
1867. Quenstedt, Handbuch, 2. Aufl. t. 46, f. 14, p. 540.
1868. id., Brachiopoden, t. 37, f. 127—137, p. 61. f.
1869. Dumortier, ét. s. l. dép. jurass. du bassin du Rhone, III, p. 152 und 328.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 39.

syn. Terebr. fimbria Quenst., 1852, Handb. t. 36, f. 14 und Oppel, 1853, mittl. Lias, p. 68; non Sow. nec auctt. cett.
„ Rhynch. cf. furcillata Emerson, 1870, Lias von Markoldendorf. t. 2, f. 2, p. 48.

Die Oberfläche der Schale ist in der Nähe von Schloss und Schnabel, und in der Regel von da bis über die Hälfte der Schale hinaus, mit feinen Rippchen bedeckt, deren Zahl ziemlich gross, oft über 40 auf jeder Schale und nie erheblich geringer ist und in keinem bestimmten Verhältnisse zu den sparsamen und groben, nur am Rande, oder doch nur in dessen Nähe, auftretenden Rippen steht. Der Sinus ist in der Regel schmal, auch meist mit nur wenigen (zwei bis drei) Falten versehen; doch kann ausnahmsweise deren Zahl auf fünf steigen. Ueberhaupt ist die Gestalt der vorigen Art ähnlich. Es kommen flachere und breitere Exemplare vor; doch finden sich zwischen diesen und den geblähteren und denen mit stark eingebogenem Sinus (zu welchen auch Emerson's Rh. cf. furcillata zu rechnen) zahlreiche Uebergänge. — Die zarten Rippen, welche in gleicher Zahl bis in die Nähe der groben Randfalten verlaufen und daher am Schnabel am feinsten sind, verwischen sich, besonders in dessen Nähe, leicht; es kommen daher auch ziemlich glatte Formen vor, welche mitunter, namentlich bei geringer Grösse, von Rh. acuta Sow. (vgl. mittl. Jura, p. 288) schwer zu unterscheiden sind. Jedoch sind der breitere und weniger tiefe Sinus und die flache Form, welche die jungen Exemplare der Rh. furcillata auszeichnet, meist ein sicheres Merkmal. Diese Exemplare sind ferner um so eher mit Rh. variabilis Schl. verwechselt, als die Falten neben dem Sinus auf der durchbohrten Schale öfter vorspringen; doch ist dies weder so bedeutend noch so constant der Fall wie bei Rh. variabilis, bei der sich ausserdem die gröberen Rippen, wenn auch oft sehr abgeflacht, ja mitunter nur angedeutet, bemerken lassen. Endlich giebt auch hier die flache Form der jungen Rh. furcillata im Gegensatze zu der Rh. variabilis ein gutes Unterscheidungsmerkmal. Von Rh. rimosa ist Rh. furcillata Th. durch die weit grössere Zahl der feinen Rippen unterschieden. Zu beachten ist noch, dass nach der Be-

schreibung Römer die Rh. rimosa, nicht die Rh. furcillata unter letzterem Namen gemeint hat, und dass auch die Abbildung nicht alle Zweifel hebt, daher ich ihn nur mit ? hier citiren konnte.

Rh. furcillata ist dem ganzen mittleren Lias eigen. Im Niveau des Amm. Jamesoni kommt sie bei Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Harzburg, Steinlah (Haverlahwiese) unweit Salzgitter, Liebenburg, Diebrock, Willebadessen und Warburg, in dem des A. centaurus bei Scheppenstedt (Rothberg), Jerxheim, Falkenhagen, Oberbeck unweit Löhne (Colon Büscher), in dem des A. Davoei bei Braunschweig (Buchhorst), Kremlingen, Gardessen, Salzdahlum, Gr.-Vahlberg, Ohlenrode bei Gandersheim, Oker (klein), Göttingen, Wenzen, Hullersen (klein), und Oechsen unweit Dehme, endlich in den Amaltheenthonen, meist klein, bei Bündheim, im Homannsgrunde, im Adenberger Stollen und bei Goslar, bei Lühnde, Winzenburg, Dehme, Falkenhagen und Salzuffeln (Aspe und Baxten) vor.

Rhynchonella acuta Sow. (Terebratula).

1816. Sowerby, Min. Conch. t. 150, f. 1 u. 2.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 13, f. 25.
1839. Römer, Ool. Geb., Nachtr. p. 19.
1852. Quenstedt, Handb. t. 36, f. 15.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 37, f. 2.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 130.
1858. Quenstedt, Jura, p. 179.
1868. id., Brachiopoden, t. 37, f. 150—153, p. 64.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 328.
1869. Brauns, mittl. Jura, p. 288.

syn. Rh. bidens Phill. (Terebratula), 1829, Geol. of Yorksh. t. 13, f. 24, und Quenstedt, 1858, Jura, t. 22, f. 7, p. 79.
„ Rh. triplicata Phill. 1829, Geol. of Yorksh. t. 13, f. 22, Römer, 1836, Ool. Geb., p. 38, pars und Quenstedt, Jura, p. 179, pars.
„ Rh. triplicata bidens Quenstedt, 1869, Brachiopoden, t. 38, f. 1, p. 72, und f. 18—19, p. 74.
„ Rh. cynocephala Richardson.
1854. Davidson, Monogr. Brit. foss. Brachiop. pt. III, t. 14, f. 10—12.
1856. Oppel, §. 53, 238.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm., p. 7.
„ Rh. cf. cynocephala v. Seebach, 1864, hannov. Jura, p. 90.

Die echte Rh. acuta Sow. einschliesslich ihrer Abänderungen, welche durch wenige und starke Falten, sowohl an dem weit übergebogenen Schnabel, als an den Seiten leicht von den vorigen unterscheidbar ist, kommt in Norddeutschland in den Amaltheenthonen (bei Oker, Goslar) nur selten vor. Ueber die Art vgl. a. a. O. im „mittleren Jura." Daselbst ist jedoch — in Folge der oft stattgefundenen Verwechslungen der „Rh. triplicata" mit der Rhynchonella variabilis Schl. — eine zu grosse Verbreitung der Rh. acuta Sow. im unteren Jura angegeben.

Crania liasina Emerson.

1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, t. 2, f. 3, p. 49.

Die kleine, abgerundet vierseitige, mit fast centraler Spitze versehene, jedoch ziemlich flache Oberschale hat ausser undeutlichen Auswachsstreifen feine Wärzchen und radiale Rippen, welche i. G. schwach und nur nach dem Rande zu deutlicher sind, meist auch nicht ringsumher von gleicher Stärke. Die Unterschale, welche auch Emerson nicht beschreibt, kenne ich nicht. — Von liasischen Cranien ist mir sonst nur Cr. Gumberti Deslongch., Brachiop. nouv. ou peu connus im bull. soc. linn. de Normandie, vol. VII, t. 3, f. 6 bis 10, p. 268, bekannt; diese seltene Art des Mittellias von Calvados ist durch unregelmässig eingerissenen Umriss mit sehr ungleichen Radialrippen von grösserer Stärke, als bei Cr. liasina, sowie durch stärkere (sublamellöse) Anwachsstreifen augenfällig verschieden.

Cr. liasina Emerson ist von diesem bei Markoldendorf im unteren Theile des Niveaus des A. Jamesoni (auf A. armatus) bis zu 8 Mm. Länge bei $5^1/_2$ Mm. Breite gefunden; das von genanntem Autor abgebildete Exemplar ist jedoch nicht viel mehr als halb so gross, und ebenso die von mir bei Rottorf im nämlichen Niveau (auf A. Grumbrechti Schlb.) gefundenen Stücke ($4^1/_2$ Mm. lang, 3 Mm. breit).

Lingula Voltzii Terquem.

1850. Terquem, Bullet. de la soc. géol. de Fr. 2me série, vol. VIII, t. 1, f. 8, p. 11.
1853. Chapuis und Dewalque, terr. sec. de Lux. p. 234.
1862. Deslonchamps, Brachiop. nouv. ou peu connus, im Bulletin soc. linn. de Normandie, vol. VII, t. 4, f. 7 und 8, p. 273.

1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 116.
1869. Dumortier, ét. sur les dép. jurass. du bassin du Rhone, III, t. 24, f. 1 u. 2, p. 159.

syn. L. Davidsoni Oppel.

1856. Oppel, Jura, §. 14, 124.
1861. id., Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, t. 10, f. 3 a. u. b., p. 536.
1863. U. Schlönbach, Eisenst d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 478.

Fast elliptisch im Umriss, mit geringer Vorragung des ziemlich stumpfen Schlosswinkels, ähnelt diese Art (deren beide Namen durch keinerlei thatsächliche Verschiedenheiten motivirt sind) der Lingula Beanii Phill. (Geol. of Yorksh. t. 11, f. 24; Brauns mittl. Jura, p. 292). Jedoch hat diese nicht so merklich convex gebogene, vielmehr annähernd der Längsaxe parallele Seitenränder und ein mehr spatelförmiges Stirnende im Gegensatze zu dem abgerundeteren Umrisse der L. Voltzii. Durch den stumpferen Schlosswinkel ist letztere von L. Metensis Terquem (Bull. soc. géol. de Fr. 2[me] série, vol. VIII, t. 1, f. 10, Deslonchamps, brach. nouv. etc. im bull. soc. linn. de Norm. vol. VII, t. 4, f. 5 u. 6, p. 272), welche einen ausnehmend spitzen Winkel hat, unterschieden; auch ist die schon im Angulatenlias auftretende L. Metensis weit schmaler (bei 10 Mm. Länge circa 3 Mm. breit, während L. Voltzii bei 13 Mm. Länge 6 Mm. Breite hat). Von der oben bei den Vorläufern erwähnten Triasart giebt ebenfalls der Umriss (der bei dieser einem abgerundeten langgezogenen Fünfecke gleicht, mit ausgesprochener Spatelform und ziemlich spitzem Schlosswinkel) ein Unterscheidungsmerkmal.

Sehr selten im Niveau des Ammonites ziphus bei Harzburg.

Uebersicht der Verbreitung der Brachiopoden in den Schichtenabtheilungen.

Nr.	Genus und Species.	Cardinien-Schichten.				Capricornier-schichten.			
		Psilonotenschichten.	Angulatenschichten.	Arietenschichten.	Schichten d. Amm. ziphus.	Schichten des Amm. Jamesoni.	Schichten des Amm. centaurus.	Schichten d. Amm. Davoei.	Amatheenthone.
1	Terebratula (Waldheimia) perforata Piette.	1	—	1	—	—	—	—	—
2	Tereb. (Waldh.) cor Lamarck.	—	—	1	1	—	—	—	—
3	„ „ numismalis Lmk.	—	—	1	1	1	1	1	—
4	„ „ cornuta Sow.	—	—	—	—	1	1	1	—
5	„ „ Waterhousei Davids.	—	—	—	—	1	1	1	—
6	„ „ Heyseana Dkr.	—	—	—	—	1	1	1	—
7	„ „ resupinata Sow.	—	—	—	—	1	—	—	—
8	„ punctata Sow.	—	—	—	—	1	1	1	—
9	„ (Epithyris) subovoïdes Röm.	—	—	—	—	1	1	1	—
10	Terebratella subpentagona Dkr. und Koch.	—	—	—	—	—	1	1	—
11	Spirifer Walcottii Sow.	—	—	1	1	1	1	—	—
12	„ rostratus Schloth.	—	—	1	1	1	1	1	—
13	Rhynchonella variabilis Schl.	—	1	1	1	1	1	1	—
14	„ calcicosta Quenst.	—	—	—	—	1	1	—	—
15	„ tetraëdra Sow.	—	—	—	—	—	—	1	1
16	„ rimosa Buch.	—	—	1	1	1	1	1	—
17	„ furcillata Theod.	—	—	—	—	1	1	1	1
18	„ acuta Sow.	—	—	—	—	—	—	—	1
19	Crania liasina Emerson.	—	—	—	—	1	—	—	—
20	Lingula Voltzii Terquem.	—	—	—	1	—	—	—	—
	Summa der Arten	1	1	7	7	14	13	12	3
	Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich:	—	—	—	1	2	—	—	—
	Es gehen durch sie nach oben und unten:	—	—	1	5	6	10	1	1
	Es gehen aus ihr nur nach unten:	—	—	1	1	—	2	10	1
	Es gehen aus ihr nur nach oben:	1	1	5	—	6	1	1	1

Allgemeine Uebersichtstabellen.

Allgemeine Uebersicht der Verbreitung der Mollusken in den Schichtenabtheilungen.

Classe.	Cardinien-schichten.		Arietenschichten.	Schichten des Amm. ziphus.	Capricornier-schichten.		Schichten d. Amm. Davoei.	Amaltheenthone.
	Psilonotenschichten.	Angulatenschichten.			Schichten des Amm. Jamesoni.	Schichten des Amm. centaurus.		
Cephalopoden (47 Species)	5	2	8	10	21	18	12	10
Gasteropoden (50 Species)	19	8	5	6	13	18	18	13
Conchiferen (95 Species)	37	33	29	23	32	44	30	32
Brachiopoden (20 Species)	1	1	7	7	14	13	12	3
Summa der Arten	62	44	49	46	80	93	72	58
Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich:	21	1	4	15	10	8	8	10
Es gehen durch sie nach oben und unten:	3	22	15	21	28	42	33	5
Es gehen aus ihr nur nach unten:	1	17	10	8	1	24	23	41
Es gehen aus ihr nur nach oben:	37	4	20	2	41	19	8	2

Uebersicht der Verbreitung der Mollusken in den Hauptzonen.

Classe.	Cardinienschichten.	Arietenschichten.	Schichten des Amm. ziphus.	Capricornierschichten.	Schichten des Amm. Davoei.	Amaltheenthone.
1. Cephalopoden	5	8	10	24	12	10
2. Gasteropoden	20	5	6	21	18	13
3. Conchiferen	40	29	23	47	30	32
4. Brachiopoden	2	7	7	15	12	3
Summa der Arten (212)	67	49	46	107	72	58
Von den Arten sind der Zone eigenthümlich:	38	4	15	34	8	10
Es gehen aus ihr nach oben und unten:	2	15	21	20	33	5
Es gehen aus ihr nur nach unten:	2	10	8	10	23	41
Es gehen aus ihr nur nach oben:	25	20	2	43	8	2

Uebersicht der häufigeren und charakteristischen Arten der verschiedenen Schichten.

Psilonotenschichten.

Ammonites Johnstoni Sow. *
„ planorbis Sow. *
„ Hagenovii Dkr. *
Cerithium etalense Ptte. *
Neritina liasina Dkr. u.
Pleurotomaria rotellaeformis Dkr. o.
Dentalium etalense Tqm. u. Ptte. o.
Cylindrites fragilis Dkr. u. o.
Ostrea sublamellosa Dkr. o.

Angulatenschichten.

Ammonites angulatus Schl. u.
Isodonta elliptica Dkr. u.
Unicardium cardioïdes Bean. u. o.
Cardinia Listeri Sow. u. o.
Lima gigantea Sow. u. o.

Arietenschichten.

Ammonites obliquecostatus Ziet. *
„ bisulcatus Brugu. *
Gresslya liasina Schübl. u. o.
Cardinia concinna Sow. u.
Avicula inaequivalvis Sow. u. o.
Inoceramus pinnaeformis Dkr. u.
Lima gigantea Sow. u. o.
Gryphaea arcuata Lk. u.
Terebratula (Waldheimia) cor Lk. o.
Rhynchonella variabilis Schl. u. o.

Schichten des Amm. ziphus.

Ammonites Sauzeanus d'Orb. u.
„ raricostatus Ziet. *
„ planicosta Sow. *
„ ziphus Hehl. *
„ bifer Quenst. *
Turbo paludinaeformis Schübl. o.
Pholadomya corrugata KDkr. u.
Gryphaea cymbium Lk. u. o.

Schichten des Amm. Jamesoni.

Ammonites brevispina Sow. *
„ Grumbrechti Schlb. *
„ Jamesoni Sow. *
„ Oppelii Schlb. o.

Ammonites Loscombi Sow. o.
Trochus laevis Schl. o.
Pholadomya ambigua Sow. o.
" decorata Ziet. o.
Gryphaea cymbium Lk. u. o.
Terebratula (Waldheimia) numismalis Lk. u. o.
" (Epithyris) subovoïdes Röm. o.
Spirifer rostratus Schl. u. o.
Rhynchonella calcicosta Quenst. o.
" rimosa Buch. u. o.

Schichten des Amm. centaurus.

Belemnites paxillosus Schl. u. o.
" clavatus Schl. u. o.
Ammonites Valdani d'Orb. u.
" capricornus Schl. o.
" centaurus d'Orb. *
" Loscombi Sow. u. o.
" fimbriatus Sow. o.
Gresslya ovata Röm. u.
Pholadomya ambigua Sow. u.
" decorata Ziet. u. o.
Inoceramus ventricosus Sow. u. o.
Gryphaea cymbium Lk. u. o.
Terebratula (Waldheimia) numismalis Lk. u. o.
Spirifer rostratus Schl. u. o.
Rhynchonella calcicosta Quenst. u.
" rimosa Buch u. o.

Schichten des Amm. Davoei.

Belemnites paxillosus Schl. u. o.
" clavatus Schl. u. o.
Ammonites capricornus Schl. u.
" Loscombi Sow. u.
" fimbriatus Sow. u. o.
" Davoei Sow. *
" margaritatus Mtft. o.
Turbo paludinaeformis Schübl. u. o.
Trochus laevis Schl. u.
Pleurotomaria expansa Sow. u. o.
Pholadomya decorata Ziet. u. o.
Inoceramus ventricosus Sow. u. o.
Gryphaea cymbium Lk. u.
Terebratula (Waldheimia) cornuta Sow. u.
Spirifer rostratus Schl. u.
Rhynchonella furcillata Theod. u. o.

Amaltheenthone.

Belemnites paxillosus Schl. u.
" umbilicatus Blvlle. u.
Ammonites margaritatus Mtft. u.
" spinatus Brugu. *
Turbo paludinaeformis Schübl. u. o.

Pleurotomaria expansa Sow. u.
„ helicinoïdes Röm. u.
Gresslya Seebachii Brauns. *
Pholadomya decorata Ziet. u.
Inoceramus substriatus Sow. *
Leda Galathea d'Orb. u.
Limaea acuticosta Gdf. u.
Pecten aequivalvis Sow. u. o.

NB. Die mit * bezeichneten Arten kommen ausschliesslich in der Schicht vor, in welcher sie angegeben sind. Die, bei welchen ein u. steht, kommen auch in tieferen, die, bei denen ein o. steht, in höheren, die endlich, bei denen u. o. steht, in tieferen und höheren Schichten vor.

Nachträge

zum

mittleren Jura.

Obgleich seit dem Erscheinen des „mittleren Jura im nordwestlichen Deutschland“ keine sehr grosse Vermehrung des darin berücksichtigten Materiales eingetreten ist, so machen doch einzelne neu hinzugekommene nicht uninteressante Fundorte, sowie einige Modificationen, welche die paläontologischen Resultate durch fortgesetzte Vergleichung mit unterjurassischen Petrefacten und mit neuen Befunden erfahren, die folgenden Zusätze nöthig, welche ich ganz in Uebereinstimmung mit der im „mittleren Jura“ befolgten Eintheilung hier anreihe.

Zusätze zur ersten Abtheilung.

I. Zu Seite 13 bis 18. Die Posidonienschiefer.

In der Buchhorst bei Braunschweig sind im Hangenden der Amaltheenthone die Posidonienschiefer in ganzer Erstreckung und sammt den höheren Schichten erschlossen. Gleich den Amaltheenthonen (p. 143) streichen sie in *h*. 11, fallen aber mit noch steilerem Winkel, als die oberen Thonlagen, mit etwa 50^0, nach Osten ein. Ihre Mächtigkeit beträgt 35 Meter. Harte Kalkbänke finden sich namentlich in der Nähe der unteren Grenze. Hier liegt eine fast $^1/_2$ Meter mächtige Kalkschicht mit zahlreichen Exemplaren des Inoceramus dubius Sow., meist im unverdrückten Zustande, ferner mit Ammonites elegans Sow., borealis Seeb. und cornucopiae

Yg. u. Bd. (s. u.), Euomphalus minutus Ziet. und fossilem Coniferenholz, auf nur $^1/_2$ Meter Entfernung von den obersten Amaltheenthonen. Ueber dieser harten Bank bituminösen Kalkes liegen 0,3 Meter typische Schiefer, dann 0,2 Meter in rundliche Stücke zerfallender, mergeliger bituminöser Kalk, dann 2 Meter typische dünnblättrige Schiefer, dann eine 0,1 Meter starke Lage fester Kalkplatten mit denselben Petrefacten, wie die unterste Bank, sowie mit einem schön erhaltenen Exemplare von Dapedius pholidotus Ag. Dasselbe stimmt in allen wesentlichen Punkten mit der Abbildung Quenstedt's im Jura, t. 31, überein. Nur die Dimensionen sind nicht völlig, wenn auch beinahe, dieselben. Die Totallänge ist 200 Millim. (bei Quenstedt 190), die Höhe von Bauch zu Rücken 94 (bei Quenstedt 97), von denen 39 auf den Theil von der Mitte der Wirbelsäule nach oben kommen, die Kopflänge ist 46 (bei Quenstedt 48), wobei zu bemerken, dass diese Dimension anscheinend durch Verdrückung ein wenig verkürzt ist. Die Identität ist durch die Uebereinstimmung bis in die feinsten Details verbürgt. — Ueber der genannten Plattenlage folgen bis nahe der oberen Grenze typische Schiefer; dort finden sich einzelne schwache, unreine Kalklagen, die sich in dünnere Platten (s. g. Monotisplatten) sondern, welche von den typischen Schiefern immer noch beträchtlich durch grössere Härte unterschieden sind. Das Petrefact, welches diesen (am Wohlde nicht seltenen) Platten den obigen Namen gegeben, die Avicula substriata Mstr., ist jedoch hier nicht so massenhaft, wie z. B. bei Lehre, und meist schlecht erhalten. — Die Schiefer führen, abgesehen von den härteren Bänken, noch flachgedrückte Exemplare des Ammonites communis Sow., ausserdem Ammonites elegans Sow., sehr viele verdrückte Exemplare von Inoceramus dubius Sow., seltener ebensolche von Avicula substriata Mstr. und vereinzelt Astarte subtetragona Mstr. Nahe der oberen Grenze gesellt sich Belemnites irregularis Schl. zu diesen Arten.

Der östliche, den Buchhorst-Schichten nicht parallele Gegenrand der Mulde, welche nach Westen von jenen begrenzt wird und etwa im Centrum das Dorf Weddel hat, zeigt als höchste jurassische Schichten (unter einer Schicht von bräunlichen unreinen Thonen und lockeren, conglomeratartigen Kalken der unteren Kreide) den unteren Theil der Posidonienschiefer auf etwa 10 Meter Mächtigkeit. Die Localität ist ziemlich ausgedehnt und erstreckt sich über einen nicht unbeträchtlichen Theil des Schandelaher Bahnhofes, vom s. g. Lehnshope an bis auf geringe Entfernung von der Sandbeke-Niederung. Die Schichten streichen im westlichen Theile des Aufschlusses in *h.* 2 und fallen mit 6^0 nach N. W. ein; nach

Osten ändert sich die Streichungsrichtung sehr rasch und continuirlich bis auf *h.* 6, mit einem nur bis 10⁰ anwachsenden Einfallen nach N. Die Schiefer bilden also an dieser Stelle eine convexe Ausbuchtung in dem Muldenrande, welcher hier gerade ein entschiedenes Uebergehen in die Querhebung des nordwestlichen Elmrandes zeigt. — Das Liegende bilden die Amaltheenthone von Schandelah.

Die Schiefer sind meist typisch, papierdünn zerfallend. Eine feste Bank an der unteren Grenze ist hier von geringerem Belange als eine über $1/2$ Meter messende Lage von festen Kalkbänken in etwas höherem Niveau. In diesen Kalken kamen Ammonites borealis Seeb., cornucopiae Yg. u. Bd., communis Sow., Avicula substriata Mstr., Inoceramus dubius Sow., Discina papyracea Röm., in den Schiefern Ammonites communis Sow., elegans Sow., Inoceramus dubius Sow., Posidonomya Bronnii Voltz vor.

Die Richtung, in welcher die Schiefer weiterhin über den Wohld streichen, bleibt übrigens nicht in *h.* 6, sondern wirft sich bald wieder bis in eine nordöstliche Richtung (mit dem Fall nach N. W.) um, in welcher sie jenseit Schandelah in den Mergelgruben am Wohld zu Tage tritt; alsdann geht sie noch mehr in die nördliche Richtung über. Weiterhin bei Hattorf setzt sich diese wieder in die Richtung der Haupthebungen (nahezu N. W.) um. Die Schiefer bei Lehre erscheinen als der normale Gegenrand dem von Schandelah her sich erstreckenden Zuge gegenüber, in welchem ein werthvoller neuerer Aufschluss im s. g. Kampstiege (mit Belemnites tripartitus Schl., Ammonites elegans Sow., cornucopiae Yg. u. Bd., borealis Seeb., communis Sow., Avicula substriata Mstr., Posidonomya Bronnii Voltz und besonders zahlreichen Exemplaren des Inoceramus dubius Sow., nächst welchem Amm. elegans in seinen verschiedenen Abänderungen am häufigsten ist. Fossiles Holz kommt in den Schiefern dieses ganzen Gebietes ziemlich viel vor. Die Untersuchung desselben hat bis jetzt nur ergeben, dass es Coniferen angehört.

Ein nicht uninteressanter Fundort befindet sich noch auf dem Wege von Hannover nach dem Stemmer Berge; Schiefer mit Inoceramus dubius Sow. stehen dort im Liegenden der Thone des Niveaus der Trigonia navis Lk. an.

Bei Dannhausen kommen in den die Amaltheenthone überlagernden Posidonienschiefern Ammonites communis Sow., heterophyllus Sow., elegans Sow., Inoceramus dubius Sow. vor.

Ferner ist ergänzend anzugeben, dass der im „mittleren Jura“, p. 14 als „nördlich von Herford am Südhange des Wesergebirges“ befindliche Punkt der nämliche ist, der mitunter auch als „Quernheim“ bezeichnet wird. Ausserdem aber findet sich

noch eine Stelle südöstlich von Herford, in der Nähe von Aspe und Baxten (Amt Schöttmar, unweit Salzuffeln), wo über Amaltheenthonen die Posidonienschiefer (mit Ammonites elegans Sow. und Inoceramus dubius Sow.) insular auftreten. —

Im Verzeichnisse der Petrefacten ist ausser den sich aus Obigen ergebenden Ergänzungen nachzutragen, dass Discina papyracea Röm. auch bei Hildesheim an den Zwerglöchern vorkommt. —

Von auswärtigen Parallelen ist noch die von Tombeck (Bull. soc. geol. de Fr. 1870, vgl. o.) zu $51^1/_2$ Meter Mächtigkeit angegebene Mergel- und Thonbildung mit Ammonites bifrons Brugu. anzuführen, an deren Basis dünngeschichtete Kalke mit Inoceramen und Posidonomyen sich befinden.

II. Zu Seite 19 bis 23. Die Mergel mit Ammonites Germaini.

Der Einschnitt in der Buchhorst bei Braunschweig zeigt auch diese Schichten, in *h.* 11 streichend, i. M. mit 45^0 nach Osten einfallend, in der Mächtigkeit von 13 Metern. Es sind theils dünngeschichtete, theils in gröberen Bänken auftretende, meist in frischem Zustande ziemlich feste, doch bald zerfallende thonige Mergel. Die Farbe ist im frischen Zustande grau, der der Schiefer ähnlich, verwittert hie und da bräunlich. Gröbere Bänke, über 1 Meter stark, finden sich namentlich an den beiden Grenzen; das Gestein derselben ist jedoch fast ebenso sehr der Verwitterung ausgesetzt, als das der übrigen Schichten, und sind sie nur in frischem Zustande gut zu beobachten. Die Fauna dieser Mergel hat manches Interessante aufzuweisen. So hat sich hier unzweifelhaft Ammonites elegans Sow. in die unteren Lagen, besonders in die untere starke Bank, und zwar nicht eben vereinzelt, hinauf erstreckt. Charakteristisch sind die sehr zahlreichen Exemplare von Belemnites irregularis Schl., zu denen sich B. subclavatus Voltz ebenfalls in grosser Zahl gesellt. Beide sind namentlich in den Grenzbänken reichlich vertreten. Ausser diesen Arten und Ammonites Aalensis Ziet., hircinus Ziet., jurensis Ziet., radians Rein., Belemnites tripartitus Schl., Trochus duplicatus Sow., Astarte subtetragona Mstr., Inoceramus dubius Sow., Nucula Hammeri Defr., Rhynchonella tetraëdra Sow. habe ich ferner Pecten aequivalvis Sow. zu verzeichnen, den ich an einer Stelle in mehreren Exemplaren fand. Eines derselben lag in einem Gesteinstücke mit einem deutlichen Abdrucke des Ammonites Aalensis Ziet. und befanden sich in demselben kleine ellipsoïdische Körper, welche dem Niveau des Ammonites Aalensis Ziet. auch bei Falkenhagen (im Hummerser Osterhage) eigen, jedoch auf organischen Ursprung schwerlich

zurückzuführen sind. — Es bedarf nach der Zusammenstellung der paläontologischen Befunde keines Beweises, dass auch hier das bei Hildesheim, Falkenhagen u. a. O. über den Schiefern erschlossene Niveau des Ammonites Germaini d'Orb. und Aalensis Ziet., dem zugleich das massenhafte Vorkommen des Belemnites irregularis Schl. eigenthümlich ist, selbstständig zwischen den Nachbarniveaus auftritt. Die Trennung von den nächsthöheren Schichten erscheint sogar in Folge des Hinaufreichens des Ammonites elegans Sow. in die über den Schiefern lagernden Mergelschichten noch schärfer. —

Diese Schichten sind auch auf dem Wohlde bei Schandelah durch das Auftreten von Ammonites Aalensis Ziet. und radians Rein. im Hangenden der Schiefer angedeutet. —

Für die Zwerglöcher bei Hildesheim ist Macrodon inaequivalvis Gdf., Trochus duplicatus Sow. und die von Römer im Oolithengebirge p. 75 unter den Namen Lima pectinoïdes und duplicata Desh. beschriebene Lima nachzuholen. Für letztere war es nöthig, eine neue Bezeichnung (Lima Römeri) zu wählen. Ferner lässt sich die unbestimmt gelassene Pleurotomaria als Pl. Quenstedtii Gdf. definiren.

Bei Salzgitter (vgl. n. Jahrb. 1869, p. 726) kommen nach A. Schlönbach gelbgraue Thone mit Ammonites radians Rein., Aalensis Ziet., insignis Schübl. im Hangenden der Posidonienschiefer vor, welche sich im Liegenden der Hilseisensteinlagen finden.

Im Osterhage bei Hummersen (Falkenhagener Mulde) kommt im Niveau des Ammonites Germaini auch Pecten virguliferus Phill. vor.

Bei Dehme hat sich noch Pholadomya transversa Seeb. gefunden. —

Auch für diese Niveaus giebt Tombeck ein Aequivalent aus der oberen Marnegegend an, allerdings nur aus einer 2 Meter mächtigen eisenschüssigen Bank mit Ammonites Aalensis Ziet. und Belemnites irregularis Schl. bestehend.

III. Zu Seite 24 bis 30. Die Schieferthone mit Trigonia navis.

Blaue, fette Thonschichten, mit weisskalkigen mürben Petrefactenschalen und Kieskernen, mit zahlreichen Kalkconcretionen und hin und wieder mit Kiesstücken, überlagern die Schichten des vorigen Niveaus in der Buchhorst in einer Mächtigkeit von ungefähr 70 Metern. Ihr Streichen ist ebenfalls in $h.11$, ihr Fallwinkel nimmt von 40^0 auf etwa 25^0 ab.

Die Fauna dieser Thone besteht aus Belemnites tripartitus

Schl., abbreviatus Mill., subclavatus Voltz, Ammonites radians Rein., opalinus Rein. (sehr häufig), Gresslya abducta Phill., unioïdes Röm. (sehr häufig), exarata Brauns, Thracia Roemeri Dkr. u. K., Tancredia dubia Seeb., Modiola gregaria Goldf. (bis 40 Millim. lang), Inoceramus dubius Sow. An der oberen Grenze dieser Zone wird der Einschnitt sehr flach; doch waren Gesteine der nächsthöheren noch nachzuweisen. —

Von Lühnde sind Thone mit Ammonites radians Rein., Belemnites abbreviatus Mill., Turritella opalina Qu. und Gresslya unioïdes Röm. nachzuholen, welche dem Niveau der Trigonia Navis angehören und im Zusammenhange mit der nächsthöheren Zone bei dem Baue der Bahn daselbst zu Tage traten. Auch zwischen dem Vorholze und Heersum in der Gegend von Hildesheim stehen bei einer Ziegelei Thone mit Ammonites opalinus Rein., Belemnites tripartitus Schl. und Gresslya unioïdes Röm. an.

Bei Dehme, von wo ich p. 25 das Vorhandensein dieser Zone auf Grund der Befunde von Herrn Brandt in Vlotho angab, fand ich, dass der nächst Oberdehme auf dem Wege nach der Porta anstehende grössere Tagebau gänzlich in das Niveau der Trigonia navis fällt. Die Schichten desselben sind nicht ganz genau parallel mit der (bei der Porta in *h*. $6^1/_4$ streichenden) Weserkette, sondern streichen *h*. 8 bei einem Einfallwinkel von 35°. Es sind dünnblättrige Schieferthone, auf mehr als 25 Meter erschlossen, mit vielen Sphärosideriten, aber ziemlich petrefactenarm. Zu den von Brandt angegebenen Arten, Ammonites opalinus Rein. und Astarte Voltzii Hoeningh. sind noch Chenopus subpunctatus Mstr. und gracilis Mstr. (Brandt'sche Sammlung) und ein Kopfbruststück von Eryma elegans Opp. (Pal. Mitth. t. 4, f. 7, p. 26) hinzuzufügen.

Von Falkenhagen (Osterhag und Volkwin) sind Chenopus gracilis Mstr. und Pentacrinus pentagonalis Gdf. nachzuholen.

Auch bei Harderode am Ith treten in Verbindung mit den Schichten der folgenden Zone die des hier vorliegenden Niveaus mit Ammonites affinis Seeb. und Belemnites tripartitus Schl. auf.

IV. Zu Seite 31 bis 36. Die eisenschüssigen Thone mit Inoceramus polyplocus.

Die obersten Schichten in der Buchhorst sind stark angewitterte, mit Kiesknollen gemengte graubräunliche Thone, welche jedoch nur in geringer Mächtigkeit über den Schichten des nächsttieferen Niveaus anstehen. Ammonites opalinus Rein., Gresslya abducta Phill., Pholadomya transversa Seeb., Inoceramus polyplocus F. Röm. charakterisiren dieselben. In einer eisenhaltigen Kalk-

knauer fanden sich Modiola gregaria Gdf., Cucullaea concinna Phill., Leda acuminata Ziet.

Bei Lühnde kommen ausser den (p. 32 f.) von dort angegebenen Arten Ammonites opalinus Rein., Gresslya exarata Brauns und Inoceramus polyplocus F. Röm. noch Nautilus toarcensis d'Orb. und Ammonites Sowerbyi Mill. vor.

Aus der Hilsmulde sind an Petrefacten nachzutragen:

Ammonites Sowerbyi Mill. und Pecten pumilus Lamk. von Dielmissen (im Liegenden der Coronatenschichten).

Tancredia laevigata Moor. u. Lyc. bei Wenzen (mit Ammonites Sowerbyi Mill.).

Lima Römeri n. sp., die schon in der Zone des Ammonites Germaini genannte Art, ebenda.

Bei Harderode sind über den Schichten des vorigen Niveaus auch die eisenschüssigen Thone des hier vorliegenden mit Ammonites opalinus Rein. und Pecten lens Sow. vorgekommen. —

Von der Gegend zwischen der Porta und Dehme (unter den Coronatenschichten) sind Ammonites opalinus Rein. und Sowerbyi Mill., Actaeonina pulla KDkr. und Nucula Hammeri Defr. anzuführen.

Endlich ist von Hessisch-Oldendorf Pholadomya transversa Seeb. zu bemerken.

V. Zu Seite 37 bis 42. Die Coronatenthone.

Von Dohnsen sind verschiedene neue Funde nachzutragen:

Ammonites Sowerbyi Mill. in der von mir (t. 2, f. 1 — 3) abgebildeten hochmündigen Varietät (Sammlung des Herrn Kammerrath Grotrian).

Tancredia laevigata Morr. u. Lyc. (Göttinger Sammlung).

Modiola plicata Sow. (Sammlung des Herrn Kammerrath Grotrian).

Gryphaea calceola Quenst. (desgl.).

Ein mir durch Herrn Professor v. Seebach mitgetheiltes Exemplar des Ammonites Garantianus Sow. ist mit den Coronaten zusammen auf der Halde gefunden; da jedoch die Möglichkeit nicht zu bestreiten ist, dass die Basis der nächsthöheren Schichtengruppe durch den Bergbau erreicht war, so kann ich auf dieses Stück hin das Hinunterreichen der genannten Ammonitenspecies in die Coronatenzone nicht behaupten. —

Von Dehme (Halde zwischen dort und Porta) sind nachzuholen:

Belemnites canaliculatus Schl.

Thracia lata Mstr.

Modiola cuneata Sow.

Perna mytiloïdes Lamk.
Pecten lens Sow.
Ostrea Marshii Sow.

VI. Zu Seite 43 bis 46. Die Thone mit Belemnites giganteus und Ammonites Parkinsoni.

Oestlich von Braunschweig haben sich südlich von dem pag. 59 ff. ausführlich beschriebenen Steinbruche, in welchem die Schichten mit Avicula echinata anstehen, dunkle, fette, bräunliche bis graue, an thonigen Sphärosideriten reiche Thone mit Belemnites giganteus Schl. (häufig), Ammonites Parkinsoni Sow. (häufig) und Garantianus d'Orb. (sehr selten), Trigonia costata Sow. (nicht sehr häufig, interlävigirte Form) und Pecten lens Sow. (sehr selten) in einem Bahneinschnitte gezeigt, welcher den nördlichen Abhang einer kleinen Anhöhe, des Mastbruches, durchschneidet. Diese Schichten des Mastbruches befinden sich offenbar im Liegenden der Mückenburgschichten; allein das Streichen ist nicht in Uebereinstimmung. Ich fand an einer Stelle dasselbe in $h . 9^1/_2$ bei sehr geringem Einfallwinkel; an anderen Stellen war es nicht deutlich zu ermitteln. Diese Streichungsrichtung stimmt mit der des Nussbergs überein. Die der Mückenburger Gesteine, welche beträchtlich abweicht, möchte daher um so sicherer einer partiellen Vorstürzung zuzuschreiben sein.

Sehr beachtenswerth ist das Verhalten der Thone mit Belemnites giganteus und Ammonites Parkinsoni in dem Bahneinschnitte gegen andere thonige Schichten, welche westlich von ihnen liegen. Diese sind heller, magerer und wechseln mit hellen, kalkig-mergeligen, theilweise mit Serpula plexus Sow. erfüllten Bänken; sie fallen mässig steil nach Westen und enthalten Ammonites noricus Schl. und andere Petrefacten der oberen Schichten der Hilsformation. (Vergl. briefl. Mitth. von Ottmer in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXII, p. 452.) Die Lücke zwischen beiden Bildungen ist nur schmal, aber doch zweifellos zu bemerken und ist durch Detritus, Thon und feines Gerölle, hin und wieder mit mitteljurassischen Petrefacten aus verschiedenen Schichten (Avicula echinata Sow., Leda acuminata Ziet. etc.), offenbar secundärer Lagerstätte, ausgefüllt. Diese Art von Auflagerung von Kreideschichten auf jurassischen ist in ähnlicher Weise bei den Posidonienschiefern von Schandelah und bei verschiedenen jurassischen Schichten der Gegend von Salzgitter zu bemerken. Ueber die geologische Bedeutung dieser Erscheinung vgl. p. 161 f.

Das schon erwähnte Exemplar des Ammonites Garantianus d'Orb. von Dohnsen aus der Göttinger Sammlung, welches abwei-

chend von den sonst mir bekannten Parkinsoniern von Dohnsen nach Farbe und Erhaltung aus dem Stollen herrührt, welcher die Coronatenzone durchsetzt hat, reihe ich der hier vorliegenden Schichtengruppe an, welche unmittelbar an die Coronatenzone grenzt. Da die letztere nirgend in Norddeutschland eine sehr grosse Mächtigkeit hat, so ist mir dies weit wahrscheinlicher, als ein Hinabreichen des Ammonites Garantianus d'Orb. in die Coronatenschichten selbst. Das Gestein, ein schwärzlicher fester Mergel, schliesst an und für sich keine der beiden Zonen aus. Das Vorkommen des Ammonites Garantianus d'Orb. in der untersten Abtheilung der Parkinsonierzone ist, abgesehen von diesem Vorkommen bei Dohnsen, im Mastbruche und durch fernere Befunde bei Greene constatirt.

Bei der Wichtigkeit, die das Dohnser Exemplar in stratigraphischer Hinsicht hat, wird es gerechtfertigt erscheinen, wenn dasselbe in den Zusätzen zum paläontologischen Theile nochmals berücksichtigt wird.

VII. Zu Seite 47 bis 55. Die Thone mit Ostrea Knorrii.

Von Werther (unweit Halle) sind zu den angegebenen Versteinerungen Lucina tenuis KDkr. und Ostrea acuminata Sow. nachzutragen. Bei Dörshelf kam die Varietät des Ammonites Parkinsoni Sow. ohne glatten Rückenstreifen vor, bei Geerzen die Turritella Eimensis Brauns. Verschwemmte Petrefacten dieser Zone sind gleich nördlich von Braunschweig (bei der Abdeckerei) gefunden, nämlich Littorina ornata Sow., Astarte depressa Mstr. und pulla Röm., Lucina tenuis KDkr., Cucullaea subdecussata Mstr., Rhynchonella varians Schl. Auf dem Wege von Hannover zum Stemmer Berge treten im Liegenden der Wettberger Schichten Thone mit Gresslya abducta Phill., Trigonia costata Sow. und Terebratula perovalis Sow. auf.

VIII. Zu Seite 56 bis 68. Die oolithischen Mergel und Eisenkalke mit Avicula echinata

Aus den Mückenburger Schichten, deren Verhalten gegen die umgebenden Thone durch den Aufschluss am Mastbruche nunmehr im Allgemeinen aufgeklärt sein dürfte, ist Clypeopygus Hugii Desor nachzuholen.

IX. Zu Seite 69 bis 73. Die Macrocephalenschichten.

Im Eisenoolithe der Porta (Wittekindsberg) ist Pecten demissus Phill. nachzutragen.

X. Zu Seite 74 bis 82. Die Ornatenthone.

Nach einem Funde bei Dörshelf stammt der von U. Schlönbach von Eimen als Ammonites Truellei d'Orb. angeführte Ammonit aus der Ornatenzone, aus welcher auch andere verschwemmte Stücke in dortiger Gegend vorgekommen sind. Nicht nur die zoologischen Merkmale, sondern auch Gestein und Erhaltung stimmen völlig überein, und verhalten sich letztere ganz ebenso bei vielen der Exemplare des Ammonites Duncani Sow. von Dörshelf. Ich beschreibe den Ammoniten in den Zusätzen zum zweiten Theile als Ammonites pustulatus Rein.

Unter den kleinen Muscheln aus den schwarzen Schieferthonen der Porta hat sich neben mehreren der im mittleren Jura abgehandelten Arten, Nucula Caecilia d'Orb., Posidonomya Buchii Röm. und Protocardia concinna Buch (welche für diese Zone neu ist), noch Leda lacrymaeformis Röm. constatiren lassen; nach Römer ist sie in gleichem Niveau am Lindener Berge vorgekommen. Vgl. unten.

Zusätze zur zweiten Abtheilung.

Zu Seite 102.

Ammonites cornucopiae Young und Bird.

1822. Young und Bird, geol. survey of Yorksh. coast. t. 12, f. 6.

Nach den Auseinandersetzungen pag. 235 ist die in den Posidonienschiefern bei Wenzen, Salzgitter, auf dem Wohlde etc. ziemlich häufige Art mit diesem Namen, nicht mit dem Namen A. fimbriatus Sow. zu bezeichnen. Den Amm. cornucopiae führen als solchen noch d'Orbigny, 1844, Pal. franc., terr. jur. I, t. 99, Oppel, Jura, §. 32, 43; auszuschliessen ist das l. c. angeführte Citat Dumortier's. Synonym sind Amm. lineatus Schl., 1820, Petrefactenk., p. 75, und Amm. fimbriatus v. Ziet. (1830, Verst. Würt. t. 12, f. 1), v. Buch (Jura in Deutschl., 1839, p. 44), v. Hauer, (Cephal. d. Lias d. nordöstl. Alpen, 1856, t. 22, f. 1, 2, p. 62) pars, Quenstedt (Jura, 1858, t. 36, f. 6, p. 253) pars, Brauns (Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 28 und mittl. Jura, p. 102) pars.

Zu Seite 107.

Ammonites elegans Sow.

Reicht (in der Buchhorst bei Braunschweig) in das Niveau des Ammonites Germaini d'Orb. hinauf. — Die im Bereiche der Posidonienschiefer hinzuzufügenden Fundorte sind zahlreich: Buchhorst, Schandelah und Campstieg am Wohld, Salzgitter, Bodenstein, Dannhausen, die Gegend von Salzuffeln. Von Schandelah erwähne ich ein besonders fein gestreiftes und ungeripptes Exemplar, welches eine interessante Abänderung des Jugendzustandes darstellt. (Sammlung von Dr. Griepenkerl zu Königslutter.)

Zu Seite 125.

Ammonites pustulatus Rein.

1818. Reinecke, Naut. gen. f. 63 u. 64.
1846. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. t. 154.
1846. Quenstedt, Cephal. t. 9, f. 22.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 42.
1858. Quenstedt, Jura, t. 69, f. 31—33, p. 525.

syn. A. polygonius Ziet. 1830, Verst. Würtemb. t. 15, f. 6.
„ A. dorsocavatus Qu. 1858, Jura, t. 69, f. 24.
„ A. Truellei (d'Orb.) U. Schlönbach, 1865, Beitr. etc., I, jurass. Cephalop. t. 3, f. 2, p. 27. (Palaeontogr. Bd. XIII, t. 28, f. 2), non A. Truellei d'Orb. (Pal. franç. t. 117.)

Diese Art gehört zu den Dorsocavaten und steht dem Ammonites Sowerbyi Mill. nahe. Sie ist ziemlich hochmündig und involut, an den inneren Windungsstücken jedoch weniger, als später. Die Oberfläche besitzt Pusteln und wenig gebogene dichotome Rippen und zugleich spirale Streifen. Diese Ornamente sind jedoch ungleich vertreten; manche Exemplare, gleich dem Schlönbach'schen, haben vorwiegend Rippen, welche dichotom und theilweise sogar bidichotom sind; andere, wie das oben erwähnte von Dörshelf, zeigen Knoten und Rippen zugleich; noch andere zeigen vorwiegend Pusteln. Erst die älteren Exemplare pflegen ausgeprägte, die anderweite Skulptur etwas verdeckende Spiralstreifen zu haben. Im Allgemeinen nehmen die Rippen mit dem Alter ab. Der Kiel ist scharf und, wenn gut erhalten, fein crenulirt. Die Loben sind denen des Ammonites Sowerbyi Mill. sehr ähnlich; namentlich sind sie bei beiden Arten tief zerschlitzt. Die Seitenloben, besonders der zweite, sind jedoch bei Ammonites pustulatus Rein. tiefer und die Hilfsloben zahlreicher (drei bis vier) und grösser. Zu diesen Unterschieden kommen die, welche der Kiel, die Spiralstreifung und

die Bidichotomie der Rippen geben. Der Querschnitt der Windungen ist ebenfalls etwas verschieden, indem Ammonites pustulatus Rein. einen allmählig zugeschärften Rücken, nicht einen auf rundlichem Rücken abgesetzten Kiel zeigt, während der letztere bei Ammonites Sowerbyi Mill. noch bei den hochmündigsten Varietäten zu sehen ist. Auch verhalten sich die Stacheln des Ammonites Sowerbyi Mill. anders, als die doppelte, der Bidichotomie der Rippen analog vertheilte Punktreihe des Amm. pustulatus Rein. Ammonites Truellei d'Orb. ist enger genabelt, stärker involut, minder breit; er zeigt ausgewachsen ausser den Spiralstreifen drei breite Spiralfurchen und weit schwächere sichelförmige Rippen. Auch hat er einen überwiegend grossen Dorsallobus.

Von Ammonites dorsocavatus Qu. lässt sich keine scharfe Abgrenzung vornehmen; A. polygonius Ziet ist schon von d'Orbigny und Quenstedt zugezogen. Die Synonymie möchte daher gerechtfertigt sein.

Die Bestimmung der wenigen in Norddeutschland gefundenen Stücke erhält durch Constatirung des Niveaus ihre Bestätigung. Dasselbe stellte sich bei Dörshelf mit Sicherheit als das des Ammonites Duncani Sow. (vgl. oben) heraus. Danach lässt sich auch das bei Eimen fixiren, wo manche Petrefacten der Macrocephalen- und Ornatenschichten sich unmittelbar über den dort anstehenden Thonen fanden. —

Zu Seite 136.

Ammonites Garantianus d'Orb.

Das durch Herrn Professor von Seebach auf der Dohnser Halde gesammelte, also unbedingt von der Basis der ganzen Parkinsonierzone herrührende Exemplar zeigt alle Eigenschaften der angegebenen Art. Die Rückenfurche ist sehr markirt, die Theilung der Rippung beginnt schon, bevor die Hälfte der Seitenfläche erreicht ist. Die inneren Windungen haben Stacheln auf den Theilstellen. Der Querschnitt ist verdrückt, augenscheinlich aber wohl gerundet gewesen. — Die Zahl der Rippen ist ziemlich gross, ihre Zwischenräume sind eng, wie dies aber auch sonst nicht selten zu beobachten. Der Mundsaum hat einen abgerundet-dreieckigen Ohransatz. — Das einzige Stück von Braunschweig (Mastbruch) ist klein, aber typisch. Die Greener Stücke reichen, wie erwähnt, z. Th. in die untere Abtheilung der Parkinsonierzone hinab.

Zu Seite 138.

Ammonites Parkinsoni Sow.

Die Varietät, welche sich durch Mangel eines glatten Rücken-

streifens auszeichnet, ist, wenn auch selten, doch noch bei Dörshelf gefunden. Dieselbe ist keineswegs scharf von den typischen Exemplaren geschieden; es kommen unter einer grösseren Zahl von Exemplaren in der Regel Uebergänge zu jener Abänderung vor; so z. B. im Mastbruche bei Braunschweig, wo auch Exemplare mit stärkerer Scheibenzunahme und mit abnehmenden Rippen im Alter, ganz wie an anderen Fundorten, beobachtet sind.

Zu Seite 185.

Discohelix Obacrae n. sp. ist als Name einzusetzen. Vgl. oben D. calculiformis Dkr. und pygmaeus Dkr.

Zu Seite 181.

Trochus duplicatus Sow.

Fand sich in den Schichten des Ammonites Germaini Sow. in der Buchhorst und bei den Zwerglöchern unweit Hildesheim.

Zu Seite 186.

Pleurotomaria Quenstedtii Gdf.

Ist in den Schichten des Ammonites Germaini bei Hildesheim (an den Zwerglöchern) constatirt.

Zu Seite 192.

Actaeonina variabilis Brauns.

Ueber das Hinabreichen dieser Art in den Unterjura vgl. oben. Bei Dehme liegt sie im Niveau des Inoceramus polyplocus.

Zu Seite 210.

Pholadomya transversa Seeb.

Kommt bei Dehme schon im Niveau des Ammonites Germaini sehr selten vor; in den Schichten des Inoceramus polyplocus bei Hessisch-Oldendorf und in der Buchhorst bei Braunschweig.

Zu Seite 219.

Pronoë trigonellaris Schloth.

Wie die Abbildung bei Goldfuss, aber auch die bei v. Seebach zeigt, stimmen die Hauptzähne nicht völlig mit Cyprina, haben vielmehr i. A. den Typus der liasischen Cyrenen; die Seitenzähne sind durchweg leistenförmig. Da auch eine seichte Mantelbucht vorhanden, ist der Name Cyprina unzulässig.

Protocardia concinna Buch.

Reicht auch in Norddeutschland bis in die Ornatenzone. (Porta.)

Zu Seite 224.

Tancredia laevigata Morris u. Lycett.

1855. Morris u. Lycett, Mollusca from the great Oolite, II, Bivalves, t. 14, f. 13, p. 135.

Ein fast gerader Schlossrand, über den die Buckel nicht hervorragen, querverlängerte Gestalt, vorn nur wenig verschmälert und abgerundet, hinten mit kaum merkbarer Schrägleiste versehen und ebenfalls abgerundet, sowie concentrische ziemlich feine Streifung sind die Artkennzeichen der selten bei Wenzen und Dohnsen (Göttinger Sammlung) in den Schichten des Inoceramus polyplocus und in der Coronatenzone gefundenen dritten Tancredia des Mitteljura. Dieselbe ist durch den Umriss von den beiden anderen, noch mehr von der unterjurassischen Art dieses Genus unterschieden, mit denen sie den Habitus der (ziemlich dicken) Schale, den Schlossbau und die seichte Mantelbucht theilt. —

Es muss hier eingeschaltet werden, dass im mittleren Jura das Geschlecht Tancredia fälschlich zwischen die Lucinaceen gesetzt ist, während es nach seinen Charakteren, insbesondere der Mantelbucht, zu den Veneraceen gehört und vor Protocardia auf Seite 219 einzureihen gewesen wäre. —

Zu Seite 231.

Modiola cuneata Sow.

Zu den Synonymen ist Modiola cancellata (Röm.) Seeb., hann. Jura, p. 47, p. 78 u. 114 pars, non Römer, non Goldf., hinzuzufügen. Die von Hoyershausen (l. c. p. 47) aus der Römer'schen Sammlung citirten Exemplare gehören zu Modiola cuneata Sow., womit auch die Etikette (M. gibbosa) harmonirt. Die Streifung in radialem Sinne ist ganz schwach und zeigt sich auf der inneren Schale; wo die Schale ganz erhalten, ist nur Anwachsstreifung zu sehen. Jene Radialstreifung, welche immer viel feiner und zarter ist, als bei Modiola cancellata Röm. (Ool. Geb. t. 4, f. 13, Goldf. t. 131, f. 2), bemerke ich unter gleichen Verhältnissen nicht nur auf Exemplaren der M. cuneata aus Eimen, sondern auch auf M. gregaria Gdf. Sie hat unbedingt keinen specifischen Charakter.

Zu Seite 233.

Modiola gregaria Goldfuss.

Die Schichten der Trigonia navis in der Buchhorst wiesen diese Art nicht selten in einer nicht unbeträchtlichen Grösse auf, welche die der von Goldfuss abgebildeten Gundershofener Exemplare noch

übertrifft. Wie oben erwähnt, messen dieselben bis etwa 40 Millim. Länge bei 22 Millim. Breite und 18 Millim. Dicke. — Ob die von Römer, Ool. Geb. t. 5, f. 3 u. 4 (als M. Hillana Sow. und ventricosa Röm.) gegebenen Abbildungen hierhergehören, lässt sich bei der Unzulänglichkeit der Abbildungen und der Möglichkeit der Verwechslung der Fundstellen wohl nicht genau ermitteln. Vgl. bei M. Hillana Sow.

Zu Seite 234.

Modiola plicata Sow.

1821. Sowerby, Min. Conch. t. 248.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 59, f. 7.
1837. Goldfuss, II, t. 130, f. 12. (Mytilus.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 49, f. 4, p. 357.
(non Römer, 1839, Nachtr., p. 34).
syn. Mytilus Sowerbyanus d'Orb.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 10, nr. 378.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 174.

Die grobe, nur am Unterrande feinere Faltung, verbunden mit einer annähernd rechteckigen, in der Mitte jedoch merkbar, wenn auch flach, gebogenen Form kennzeichnen die Art, welche nur mit Modiola elongata KDkr. verwechselt werden könnte. Diese hat gleichmässig starke Falten und eine gestrecktere Form. (Vgl. M. elongata.)

Dohnsen, Niveau der Coronaten.

Zu Seite 253.

Trigonia costata Sow.

Durch die Funde im Mastbruche bei Braunschweig ist das Vorkommen im Niveau des Belemnites giganteus Schl. und Ammonites Parkinsoni Sow. festgestellt. Die interlävigirte Form kam hier nicht sehr zahlreich mit diesen beiden Cephalopoden zusammen vor.

Sonstige Fundorte sind der Weg von Hannover zum Stemmer Berge im Niveau der Ostrea Knorrii und die ältere, seit längerer Zeit verlassene Steingrube bei der Mückenburg in dem der Avicula echinata.

Zu Seite 265.

Leda lacrymaeformis Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. t. 6, f. 14, p. 100.

Nächst verwandt mit Leda cuneata KDkr., theilt diese Art die ziemlich breite und stark aufgebogene hintere Spitze. Sie unterscheidet sich durch die noch stärkere Aufbiegung und noch grössere Breite des Schnabels, durch die stärkere Abschüssigkeit des vorderen Schlossrandes (der bei L. cuneata nach beiden Seiten gleichmässig abfällt), und durch die Wirbel, welche nur gegen einander gerichtet sind, weder nach vorn, noch nach rückwärts. Auch ist L. lacrymaeformis grösser und zugleich flacher. Die Schale, welche Römer nicht kannte, ist gleichmässig und fein concentrisch gestreift.

Porta und Lindener Berg in der Ornatenzone.

Von Zeuschner erhielt ich die nämliche Art, ebenfalls in schwarzem Schieferthone, von Rudniki.

Zu Seite 268.

Lima Roemeri nov. spec.

syn. Lima pectinoïdes (Desh.) Römer, Ool. Geb. t. 3, f. 21, p. 75, non Sowerby.
„ L. duplicata (Desh.) Römer, Ool. Geb., p. 75, non Sowerby.

Die Abstutzung der Vorderpartie und die daraus erwachsende Schiefheit und Kürze ist noch grösser, als bei der unterjurassischen L. pectinoïdes Sow. Die Rippen sind fein, gedrängt; ihre Contur ist rundlich. Bei gut erhaltener Schale finden sich concentrische Anwachsstreifen, welche besonders deutlich in den mit einer sehr feinen Längslinie versehenen Zwischenräumen der Rippen sind. Bei Abreibung der Schale verschwindet die Skulptur z. Th. Namentlich kommen Exemplare mit glatter Wirbelgegend, sowie mit ungestreiften Interstitien vor. — Die Römer'sche Abbildung ist völlig charakteristisch.

Lima duplicata Sow. (t. 559, f. 3) ist weniger schief und kurz, als L. Roemeri, obgleich schiefer und kürzer, als L. pectinoïdes Sow. Auch hat sie enge und scharfe Rippen. Lima alternans Röm., der Steinkern der Limaea acuticosta Gdf., hat etwa halb so viele Rippen mit breiteren Interstitien.

Da eine Identificirung mit den genannten Arten unthunlich war, so musste ein neuer Name gewählt werden. —

Das Vorkommen beschränkt sich auf die Falciferenschichten, und zwar insbesondere auf die Zone des Ammonites Germaini bei Hildesheim (Zwerglöcher), auf die Zone der Trigonia navis bei Greene und auf die des Inoceramus polyplocus bei Wenzen.

Zu Seite 268.

Pecten aequivalvis Sow.

Diese im unteren Jura berücksichtigte, in den Amaltheenthonen häufige Art ist (mit Ammonites Aalensis Ziet.) in der Zone des Ammonites Germaini in der Buchhorst gefunden.

Zu Seite 268.

Pecten virguliferus Phill.

Wie in beiden angrenzenden Niveaus ist auch in dem des Ammonites Germaini diese Art im Hummerser Osterhage bei Falkenhagen angetroffen.

Zu Seite 269.

Pecten pumilus Lk.

Ausser von Dielmissen (Niveau des Inoceramus polyplocus) ist diese Art aus dem oberen Theile des unteren Jura zu erwähnen. Vgl. oben. Daselbst ist auch hinsichtlich der Unzulässigkeit der Zuordnung zum Genus Pleuronectes das Nöthige bemerkt.

Zu Seite 270.

Pecten demissus Phill.

Erstreckt sich in den Eisenoolith der Macrocephalenzone bei der Porta. Diese Species gehört zur Verwandtschaft des P. lunaris Röm. des unteren Jura, auf den ich hinsichtlich des Genus (Pleuronectes) verweise.

Zu Seite 279.

Gryphaea calceola Quenst.

1852. Quenstedt, Handbuch, t. 40, f. 29—31, p. 502.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 205.
1858. Quenstedt, Jura, t. 48, f. 1—3, p. 353.
1867. id., Handbuch, 2. Aufl. t. 51, f. 29—31, p. 598.

Quenstedt beschreibt aus den „dichten Thoneisensteinen von Mittelbeta“ eine von Gryphaea arcuata Lk. und Gr. cymbium Lk. verschiedene Gryphaea. Dieselbe wird von der ersteren durch geradere Gestalt, langen, lang übergebogenen, aber nicht zur Seite geneigten Kopf und durch Aufhören der bogenförmigen Furche schon am Halse nebst geringerer Schärfe dieses Arcus unterschieden; von der letzteren durch beträchtlicheren und weiter nach dem Kopfe zu sich erstreckenden Arcus, durch geringere Verschmälerung von Hals und Kopf und durch gröbere, stärker markirte An-

wachsstreifen. Diese Kennzeichen treffen bei dem aus Dohnsen (Coronatenzone) stammenden Exemplare der Sammlung des Herrn Kammerrath Grotrian zu.

Zu den Tabellen.

Es möchte überflüssig sein, diejenigen Petrefacten nochmals anzuführen, bei welchen sich nur neue Fundorte ergeben haben, ohne dass das Vorkommen in den verschiedenen Niveaus sich änderte. Diese neuen Fundorte sind aus den Zusätzen zur ersten Abtheilung leicht zu ersehen. Dagegen darf ich nicht unterlassen, die Aenderungen anzudeuten, welche sich in den Tabellen durch die letztangeführten Zusätze ergeben.

Die Cephalopoden der Posidonienschiefer erhalten 1 nach unten gehende Art weniger (1 statt 2), dagegen 1 nach oben gehende mehr (4 statt 3), während die Totalzahl und die übrigen Posten gleich bleiben. Dies ist Folge der nothwendigen Trennung des Amm. cornucopiae Yg. u. Bd. von A. fimbriatus Sow. und des Hinaufgehens des A. elegans Sow. in die folgende Schichtengruppe. Die Cephalopoden der „Zone des Ammonites Germaini“ vermehren sich um 1 nach unten reichende Art. Die Zahl der Cephalopoden der „Zone des Belemnites giganteus und Ammonites Parkinsoni“ wird um 1 (nach oben steigende) Art grösser. In der „Zone der Ostrea Knorrii“ wird in Uebereinstimmung damit die Zahl der eigenthümlichen Arten um 1 geringer, die der nach unten reichenden um 1 grösser. Die Zahl der Cephalopoden der Ornatenschichten vermehrt sich um 1, welcher den ihnen eigenthümlichen Arten zuzutheilen ist.

Die Gasteropoden wachsen um 2 nach oben gehende Arten in der „Zone des Ammonites Germaini.“ Die Arten der „Zone der Trigonia navis“ bleiben an Totalzahl gleich, doch gehen nun 2 nach unten, 2 nach oben und unten, nur 7 bleiben ihr eigen und 4 ihr und den höheren Niveaus.

Von den Conchiferen der Posidonienschiefer reicht eine Art nach oben und unten. Von denen der „Zone des Ammonites Germaini“, welche auf 10 steigen, gehen 4 hindurch, 1 nach unten 5 nach oben. Von denen der „Zone der Trigonia navis“ gehen 2 mehr nach oben und unten, 1 weniger geht nach oben; die Totalzahl wächst um 1. Die der „Zone des Inoceramus polyplocus“ vermehren sich um 2, deren 1 nach oben, 1 nach unten reicht. Die der Coronatenzone vermehren sich um 3, um eine nach unten reichende Art und 2 eigenthümliche. Die Zahl der Arten der „Zone des Belemnites giganteus und Ammonites Parkinsoni“ vermehrt sich um 1 weiter nach oben reichende Art. Die Zahl der nur nach unten

hinabgehenden Arten wird in der folgenden Zone um 1 geringer, ebenso die der nach oben reichenden, die der durchgehenden um 2 grösser. Ferner wird in dem Niveau der Avicula echinata die Zahl der nach unten reichenden Arten um 1 geringer, die der durchgehenden um 1 grösser, da sich die Zahl der Arten in der Macrocephalenzone um 1 nach unten reichende Art vergrössert. Die Zahl der Arten in den Ornatenthonen wird um 2, eine eigenthümliche und 1 nach unten reichende, vermehrt.

Die Brachiopoden bleiben ungeändert.

In der Uebersicht der häufigeren und charakteristischen Arten der verschiedenen Schichten ist zu ändern und zuzusetzen:

Posidonienschiefer. Ammonites cornucopiae Yg. u. Bd. (zuzusetzen).

Amm. elegans Sow. o. (statt *).

Mergel mit Ammonites Germaini. Belemnites subclavatus Voltz. o. (zuzusetzen).

Astarte subtetragona Mstr. u. o. (desgl.).

Inoceramus dubius Sow. u. o. (desgl.).

Thone mit Trigonia navis. Gresslya unioïdes Röm. o. (zuzusetzen).

(Hinter Ammonites radians Rein. ist das o. zu streichen).

Ornatenzone. Leda lacrymaeformis Röm. * (zuzusetzen).

Die allgemeinen Uebersichtstabellen folgen mit den sich aus Obigem ergebenden Aenderungen.

Allgemeine Uebersicht der Verbreitung der Mollusken in den Schichtenabtheilungen.

Classe.	Falciferenzone.				Coronatenzone.	Parkinsonierzone.			Macrocephalenzone.	Ornatenzone.
	Posidonienschiefer.	Mergel mit Amm. Germaini.	Thon mit Trigonia navis.	Thon mit Inoceramus polyplocus.		Thon mit Amm. Parkinsoni u. Bel. giganteus.	Thon mit Ostrea Knorrii	Oolithische Mergel mit Avicula echinata.		
1. Cephalopoden (59 Sp.)	9	10	11	7	10	4	13	11	12	14
2. Gasteropoden (31 Sp.)	3	2	16	9	4	1	14	3	3	2
3. Conchiferen (86 Sp.)	7	10	30	28	20	5	43	33	16	18
4. Brachiopoden (13 Sp.)	2	2	3	2	3	—	4	4	4	1
Summe der Arten —	21	24	60	46	37	10	74	51	35	35
Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich:	5	3	16	7	12	—	14	3	4	14
Es gehen durch sie nach oben und unten:	1	7	7	13	11	3	24	22	12	—
Es gehen aus ihr nur nach unten:	3	4	15	15	5	1	11	21	17	17
Es gehen aus ihr nur nach oben:	12	10	22	11	9	6	25	5	2	4

Uebersicht der Verbreitung der Mollusken in den Hauptzonen.

Classe.	Falciferenzone.	Coronatenzone.	Parkinsonierzone.	Macrocephalenzone.	Ornatenzone.
1. Cephalopoden (59 Sp.)	22	10	17	12	14
2. Gasteropoden (31 Sp.)	21	4	14	3	2
3. Conchiferen (86 Sp.)	42	20	47	16	18
4. Brachiopoden (13. Sp.)	7	3	5	4	1
Summe der Arten (189)	92	37	83	35	35
Von den Arten sind der Zone eigenthümlich:	60	12	31	4	14
Es gehen durch sie nach oben und unten:	—	11	11	12	—
Es gehen aus ihr nur nach unten:	7	5	14	17	17
Es gehen aus ihr nur nach oben:	25	9	2	2	4

Zusätze und Berichtigungen.

Seite 11 und 15.

Die im Vorworte aufgezählten Namen und Titel sind den Verzeichnissen hinzuzufügen.

Seite 20, Zeile 2.

Statt: „8" lies: „7".

Seite 20, Zeile 3.

Statt: „2 Cephalopoden" lies: „1 Cephalopode".

Seite 23, zu Zeile 21.

Die Profile der Steinbrüche bei Velpke ergeben i. A. zwei Hauptsandsteinmassen, deren obere meist nicht vollständig erschlossen und oben in ihrer Lagerung gestört ist. Dieselben sind z. Th. bröcklig, zerfallen in dünnere Lagen, und nur wenige (ca. 3) Meter brechen in gröberen Schichten oder stärkeren Platten. Darunter folgen ca. 6 Meter Wechsellagen dünner Sandplatten mit dunklen Schieferthonen, endlich etwa ebenso viel, jedoch nicht bis an die untere Grenze aufgedeckte, compakte, theilweise aber in starken Platten brechende Sandsteine. Ganz ähnlich ist das Grasleber Profil, nur dass hier die Zwischenschichten stärker durch Verwitterungseinflüsse afficirt sind, was bei Helmstedt noch mehr der Fall und vielleicht theilweise der Grund ist, dass sie mächtiger erscheinen. —

Seite 40, Zeile 13.

Statt: „Göttingensis" lies: „Gottingensis".

Seite 42, Zeile 12 von unten.

Statt: „hinterer" lies: „hintere".

Seite 71, Zeile 3.

Der Fundort ist besser als „Wohld bei Rothenkamp" oder Rothenkamper Wohld" zu bezeichnen. Dies gilt auch für die Folge.

Seite 72 ff.

Zu den Petrefacten des Vorwohler Aufschlusses kommen zwei Foraminiferen, eine Dentalina und eine Orthocerina, hinzu. Die Dentalina ist bis etwa 1 Millim. lang, mässig dick und glatt; die einzelnen Kammern haben nur unmerklich vertiefte Nähte, die letzte allein ist mässig stark abgesetzt. Die Art hat viel Aehnlichkeit mit der mittelliasischen D. rugata n. sp., doch ist diese grösser und fein längsgerieft. Das Verhalten der Kammerscheidewände schliesst die Verwechslung mit D. vetusta d'Orb. (Prodr. I, p. 242, Et. 8, Nr. 258) aus, welche im Texte als D. liasina n. sp. geführt ist. Ich nenne die neue Art des Unterlias Dentalina infraliasina. — Die Orthocerina hat mit O. pupoïdes Bornem. eine gewisse Aehnlichkeit, doch wachsen die Kammern regelmässig, so dass der Umriss der ganzen Figur conisch ist; auch sind die Nähte stärker vertieft. Ich schlage den Namen Orthocerina conica für die Art des Angulatenniveaus vor. —

Seite 72, zwischen Zeile 2 und 3 von unten.

Nucula navis Piette von Vorwohle ist hinzuzufügen.

Seite 73, Zeile 11 und 12.

Zu den Fundstellen der Astarte obsoleta Dkr. kommt Vorwohle.

Seite 74, Zeile 5.

Statt: „Marienburg gegenüber" lies: „südlich vom Gehöfte an der Trilleke".

Statt: „im Brunnen" lies „bei".

Seite 74, Zeile 20.

Ostracodenschalen kommen bei Vorwohle vor. Dieselben sind hier, wie in der Folge, besser als Cytherina zu bezeichnen, da Cypris ein Süsswassergenus ist.

Seite 80, Zeile 9.

Zu den Aufschlüssen der Arietenzone mit eisenschüssigem Gesteine gehört Marienborn, wo in einem Bahneinschnitte Lima pectinoïdes Sow. und gigantea Sow., Avicula inaequivalvis Sow., Cardinia Listeri Sow., Amm. obliquecostatus Ziet. und bisulcatus Brugu. gefunden. Für diese Species ist im Verzeichnisse p. 84 ff. und im zweiten Theile der Fundort Marienborn nachzutragen.

Seite 82, Zeile 21.

Hinter: „Fusse" ist einzuschalten: „des Steinbergs bei".

Seite 84.

Unter den Versteinerungen der Arietenzone sind mehrere Foraminiferen von Liebenburg zu nennen, welche dort (durch A. Schlönbach) aus derselben durch Ausschlämmen gewonnen sind.

Es sind dies Frondicularia sulcata Bornemann, Dentalina in-

fraliasina n. sp. (vgl. Zusatz zu Seite 72), acuticosta n. sp. und rugata n. sp., Vaginulina Hausmanni Bornem., Cristellaria Liebenburgensis n. sp. und spirolina Bornem.

Die bislang nicht erwähnte Cristellaria Liebenburgensis ist stark comprimirt, das schmale Anfangsende ist eingebogen und erscheint gerundet; die Kammern wachsen in der Breite sehr rasch, so dass die ganze Contur, ähnlich wie bei Vaginulina harpa Röm. aus der Kreide, doch minder breit und nicht ganz geradlinig, dreieckig erscheint. Gleich V. harpa hat Cr. Liebenburgensis eine feine Längsstreifung, die an den Kammerscheidewänden am deutlichsten zu sehen ist. Das einfach zugespitzte Anfangsende der V. harpa unterscheidet übrigens beide Arten leicht. Ausserdem ist Cr. Liebenburgensis kleiner, wenig über 1 Millim. lang und $^1/_2$ breit bei sehr geringer Dicke. Cr. Liebenburgensis schliesst sich eng an die von Bornemann beschriebenen Cristellarien an, die ich am besten bei diesem Genus belassen zu können glaube. — Sämmtliche Arten, ausser der Dentalina infraliasina, sind zugleich mittelliasisch.

Seite 84, Zeile 1 von unten.

Als Fundort ist die Ziegelei am Steinberge bei Hildesheim hinzuzufügen.

Seite 86, Zeile 19.

Statt: „Scheppan“ lies: „Scheppau“.

Seite 87, hinter Zeile 8.

Auch bei Liebenburg im Arietenniveau finden sich neben den Foraminiferen Schalen von Cytherina (Cypris).

Seite 92, Zeile 18.

Hinter den Worten: „von der“ ist einzuschalten: „Buchhorst an der“.

Seite 95.

Auch aus dem Niveau des Ammonites planicosta sind vom Gallberge bei Salzgitter Foraminiferen nachzutragen, nämlich: Cristellaria spirolina Bornem., Operculina liasina n. sp., Vaginulina Hausmanni Bornem., Dentalina infraliasina n. sp. (vgl. Zusatz zu Seite 72) und acuticosta n. sp., Orthocerina multicostata Bornem., Frondicularia exilis n. sp.

Mit Ausnahme der Dentalina infraliasina sind auch diese Formen zugleich mittelliasisch. — Mit den Foraminiferen sind kleine Cidaritenstacheln, Anfangsgewinde kleiner, nicht bestimmbarer Schnecken und Schalen von Cytherinen gefunden.

Seite 96, Zeile 10 von unten.

Statt: „am Wohld“ lies: „Buchhorst“.

Seite 97, hinter Zeile 7.

Die oben erwähnten Cytherinen sind zuzufügen.

Seite 103, Zeile 12.

Die Rottorfer Eisensteine stehen in dem Hauptaufschlusse ca. $4^1/_2$ Meter mächtig an. Es sind Wechsellagen von zerfallenden (thonhaltigeren) und festeren Eisensteinen von durchaus gleicher, rothbrauner oder vielmehr röthlich schwarzer Farbe, welche dem Niveau des Ammonites Jamesoni angehören. —

Seite 106, Zeile 17.

Zu den Fundorten der Terebratula (Waldheimia) resupinata Sow. gehört auch Rottorf.

Seite 107, Zeile 17.

Zu den Fundorten von Cypricardia cucullata Gdf. gehört noch Rottorf.

Seite 119, Zeile 4.

Hinter: „Falkenhagen" ist einzuschalten: „Oberbeck."

Seite 132, Zeile 12.

Statt: „Glandulina rotundata Bornem." lies: „Glandulina vulgata Bornem."

Seite 132, Zeile 10 v. u.

Es ist hinzuzusetzen: „Frondicularia exilis n. sp. und sulcata Bornem., Cristellaria spirolina Bornem., Nodosaria raphanistriformis n. sp., Glandulina costata Bornem. und Cristellaria Liebenburgensis n. sp. (s. Zusätze zu Seite 84) vervollständigen das Verzeichniss der im Niveau des Amm. capricornus gefundenen Foraminiferen."

Seite 133, Zeile 6 und 11.

Der Gallberg bei Salzgitter ist als Fundstelle anzugeben.

Seite 134, Zeile 11 und 12 von unten.

Liebenburg ist als Fundort nachzutragen.

Seite 135, Zeile 7.

Der Gallberg bei Salzgitter ist hinzuzusetzen.

Seite 146, Zeile 10 und 9 von unten.

Statt: „in der Abzugsrösche des" u. s. w. hat der eingeklammerte Satz zu lauten: „in den Abzugsröschen mehrerer Schürfe und auf den Halden von Stollen und Schächten."

Seite 151, Zeile 2.

Die Artbestimmung Dentalina liasina n. sp. ändere ich, da trotz der Kürze der Beschreibung d'Orbigny's im Prodrome, I, p. 242, ét. 8, Nr. 258, — „espèce lisse, à locules saillantes, obliques" — die Identität nicht zweifelhaft sein kann, in Dentalina vetusta d'Orb. (l. c.) um. Mit dieser Art vereinige ich aber ausserdem D.

vetustissima d'Orb. (ib. Nr. 261), welche nur länglichere Kammern hat, da mir Uebergänge vorliegen, und dieser Charakter gewiss nicht specifisch ist. Sonstige Identificirungen mit d'Orbigny'schen Arten habe ich, da die kurzen, jedoch präcisen Notizen des genannten Autors dem widerstreiten, nicht vornehmen können. —

Seite 151, Zeile 16.

Aus der reichen Zahl der mir noch während des Druckes durch A. Schlönbach von vielen Stellen bei Salzgitter zugeschickten Foraminiferen habe ich nur eine neue Art nachzutragen, eine Nodosaria, welche der N. raphanistriformis sehr ähnlich, namentlich auch mit abgeschnürten Kammern versehen, nur in allen Dimensionen kleiner ist und eine völlig glatte Oberfläche hat. Ich schlage den Namen Nodosaria Schlönbachiana für dieselbe vor. — Von solchen Arten, welche Bornemann beschreibt, ist Cristellaria protracta (Bornemann, Lias v. Göttingen, t. 4, f. 27) hinzugekommen, welche Seite 150, Zeile 12 von unten anzumerken ist. —

Seite 151, Zeile 16 von unten.

Die Beschreibung der Polymorphina liasina n. sp. ist dahin zu ergänzen, dass auch Exemplare mit 5 Kammern vorliegen, deren Anordnung — ganz im Einklange mit der pag. 151 beschriebenen — alternirend ist, so dass nach einer Seite zwei, nach der anderen drei Loculi zu bemerken sind. Obwohl die älteren Kammern etwas kürzer sind und gedrängter stehen, als die späteren, so ist doch von einem Uebergreifen, wie es bei Textilaria stattfindet, keine Spur zu bemerken.

Seite 151, Zeile 9 von unten.

Es ist einzuschalten: „Auch bei Ohlenrode sind durch den Forstmeister von Unger (Seesen) im Amaltheenthone Foraminiferen gesammelt, und zwar Dentalina vetusta d'Orb. (vgl. Zusatz zu Seite 151, Zeile 2 und zu Seite 72) und acuticosta n. sp., Frondicularia sulcata Bornem., exilis n. sp., und brizaeformis Bornem., Nodosaria minor n. sp., Glandulina costata Bornem., Cristellaria spirolina Bornem., und convoluta Bornem., Robulina Gottingensis Bornem., Vaginulina Hausmanni Bornem.

Mit ihnen kommen Cytherinen, kleine Cidaritenstacheln und kleine Stücke (Hilfsarmglieder) von Pentacrinus basaltiformis Mill. vor."

Seite 152, Zeile 19.

Hinter: „Haverlahwiese" ist einzuschalten: „und Finkelkuhle."

Seite 152, Zeile 12 von unten.

Hinter: „Haverlahwiese" ist ebenfalls einzuschalten: „und Finkelkuhle."

Seite 153, Zeile 9.

Der Fundort: „Finkelkuhle bei Salzgitter" ist zuzusetzen.

Seite 154, Zeile 13 von unten.

Hinter: „Dielmissen" ist einzuschalten: „zu welcher Serpula stricta Röm. von Goslar gehört, ferner eine davon verschiedene kleine runde Art, S. capillaris Röm., von ebenda".

Seite 268, Zeile 16.

Hinter: „überzeugt" ist hinzuzufügen: „Doch halte ich den Unterschied für nicht genügend stark, um die Berechtigung der französischen Arten überhaupt zweifellos festzustellen." Die von mir im Originale untersuchte Art von Hettange ist bezeichnet als Neritina arenacea Tqum. und stimmt mit deren Abbildung überein.

Seite 318, Zeile 6.

Zu den Fundstellen im Niveau des Ammonites Jamesoni gehört noch Rottorf am Kley, wo ich Cypricardia cucullata Gfd. in einem wohlerhaltenen 22 Millim. breiten, 17 Mm. hohen und 11 Millim. dicken Exemplare fand. —

Seite 319, Zeile 22.

Statt: „scutellaria" lies: „scutellata."

Seite 351, Zeile 6 und 22.

Statt: „Thiollerei" lies: „Thiollierei."

Seite 383, Zeile 19.

Statt: „Herrmanni" lies: „Hermanni".

Seite 456, Zeile 12 von unten.

Die Posidonienschiefer bei Hildesheim zeigen sich auch im N. der Stadt im Hangenden des pag. 147 erwähnten Fundortes der Amaltheenthone in einem Bahneinschnitte unweit der Lademühle als dünne Thonschiefer mit Kalkplatten; sie führen Amm. cornucopiae Yg. u. Bd., elegans Sow. und communis Sow., Euomphalus minutus Ziet., Avicula substriata Mstr. und Inoceramus dubius Sow.

Seite 459, Zeile 7.

Im Hangenden (östlich) von den Posidonienschiefern bei der Lademühle unweit Hildesheim sind Thone mit Amm. opalinus Rein., Astarte Voltzii Höningh. und Posidonomya Bronnii Röm. (beim Baue der Feustell'schen Brauerei) angetroffen.

Petrefactenverzeichniss.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1 und 2. Siderolites Schloenbachii n. sp. Ansicht von beiden Seiten. Aus den Amaltheenthonen der Finkelkuhle bei Salzgitter.

Fig. 3—5. Ammonites obliquecostatus Ziet. Aus den Eisensteinen der Arietenzone bei Bündheim. Fig. 3. Seitenansicht und Fig. 4. Ansicht von vorn eines Exemplares der breiteren Varietät, der Mittelform nahestehend. Fig. 5. Windungsquerschnitt eines grösseren Exemplars der breiten Form.

Fig. 6. Pleurotomaria gigas E. Deslongch. Aus den Schichten des Ammonites centaurus vom Osterfelde bei Goslar.

Tafel II.

Fig. 1 und 2. Gresslya Galathea Agass. Angulatenschichten von Exten. Fig. 1. Seitenansicht. Fig. 2. Ansicht von oben.

Fig. 3 und 4. Thracia Grotriani n. sp. Schichten des Niveaus des Ammonites Davoei von Kremlingen. Fig. 3. Seitenansicht. Fig. 4. Ansicht von oben.

Fig. 5—7. Isocardia bombax Quenst. Fig. 5. Seitenansicht eines grossen Exemplares (Steinkern) von Lühnde aus der Römer'schen Sammlung (Hildesheim). Fig. 6. Seitliche Ansicht und Fig. 7. Ansicht von oben eines Exemplares mit Schale aus den Amaltheenthonen des Osterfeldes bei Goslar.

Fig. 8—10. Myoconcha decorata Goldf. Fig. 8. Seitenansicht und Fig. 9. Ansicht von oben eines Exemplares aus den Amaltheenthonen von Goslar. Fig. 10. Seitenansicht eines Steinkerns aus den Arietenschichten zwischen Oker und Schlewecke (Harzburg).

Fig. 11—13. Nucula navis Piette. Aus den oberen Psilonotenschichten von Jerxheim. Fig. 11. Seitenansicht. Fig. 12. Ansicht von innen. Fig. 13. Ansicht von oben (Umriss). Sämmtlich dreimal vergrössert.

Tafel I

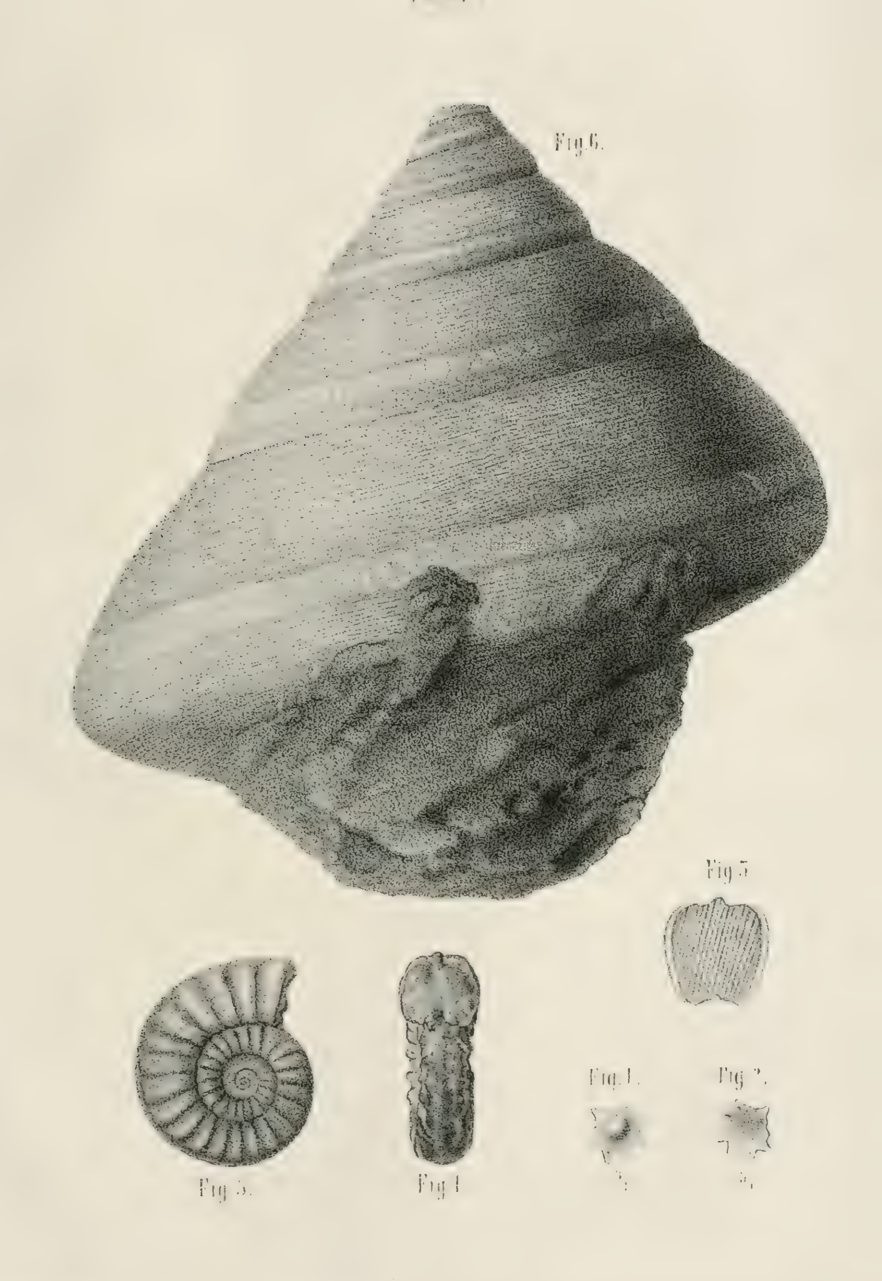


Fig.1 u.2. Siderolithes Schloenbachii n. sp.–Fig. 3, 4 u. 5. Ammonites obliquecostatus Ziet.
Fig. 6. Pleurotomaria gigas Deslongch.



Tafel II.

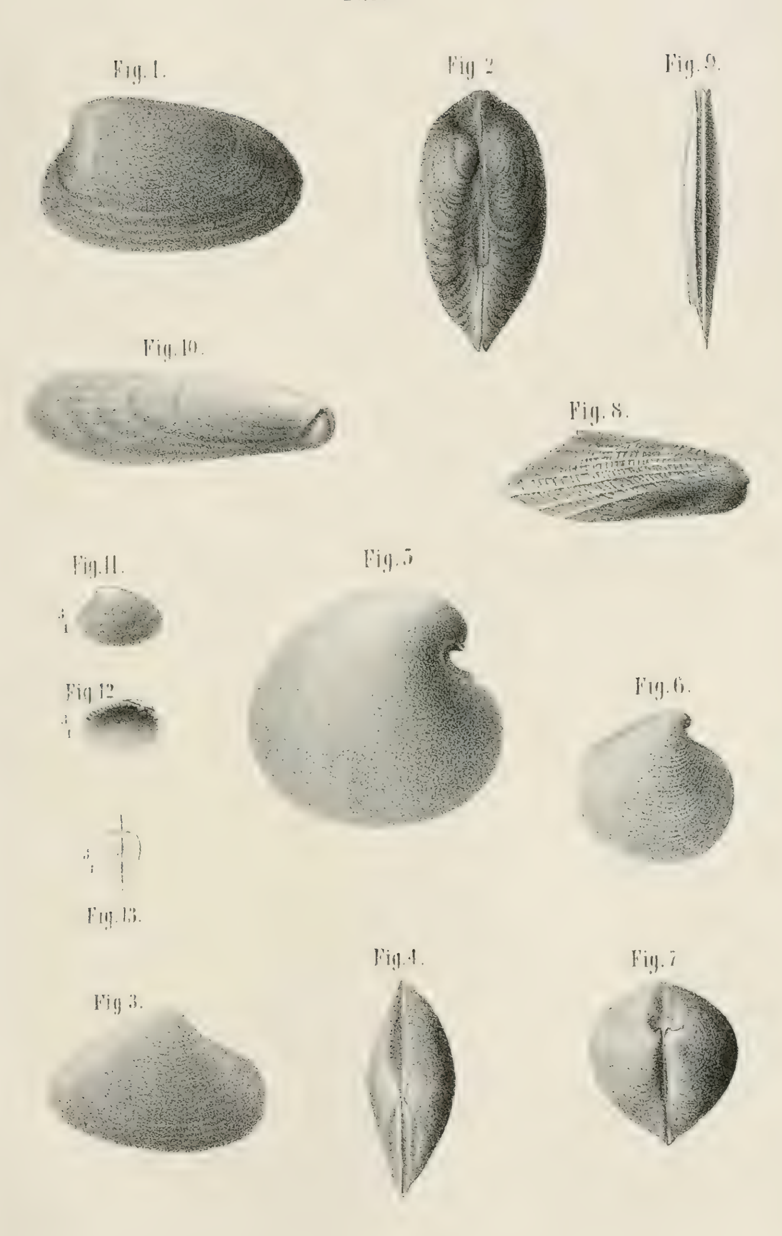


Fig 1 u. 2. Gresslya Galathea Agass. Fig. 3 u. 4. Thracia Grotriani n. sp. Fig. 5, 6 u. 7. Isocardia bombax Quenst. Fig. 8, 9 u. 10. Myoconcha decorata Goldfuss. Fig. 11, 12 u. 13. Nucula navis Piette.

